Refroidissement de précision
pour *Business-Critical Continuity™*

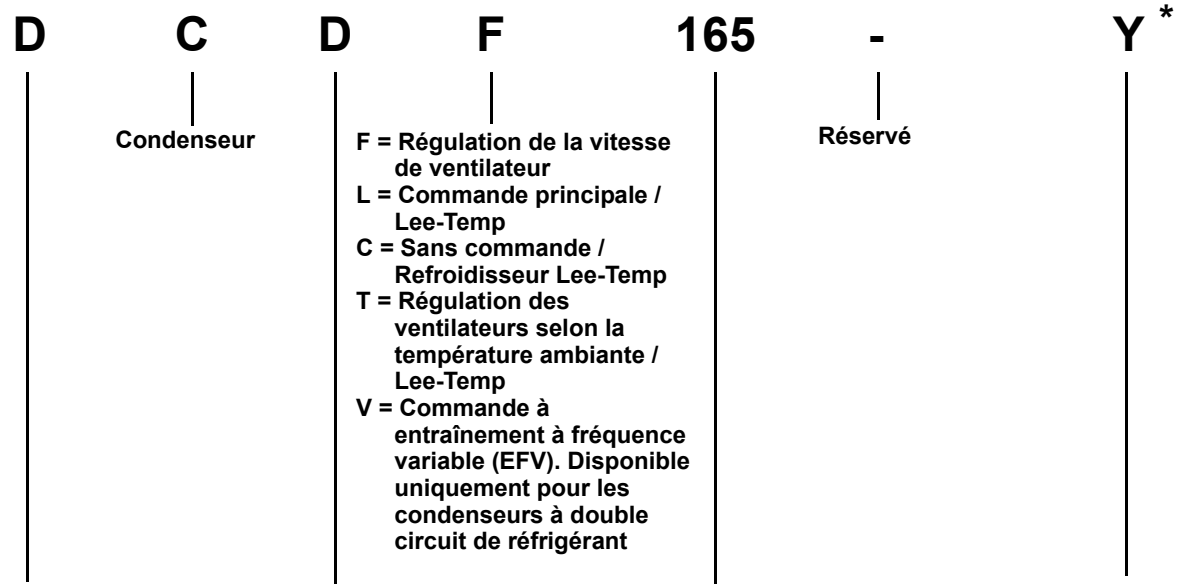
Condenseurs refroidis à l'air à entraînement direct de Liebert®

Manuel d'installation, de fonctionnement et d'entretien - Modèles 50 et 60 Hz

EMERSON™
Network Power

Figure i Nomenclature des numéros de modèle

Exemple : DCDF165-Y


D
C
D
F
165
-
Y *
Condenseur
F = Régulation de la vitesse de ventilateur
L = Commande principale / Lee-Temp
C = Sans commande / Refroidisseur Lee-Temp
T = Régulation des ventilateurs selon la température ambiante / Lee-Temp
V = Commande à entraînement à fréquence variable (EFV). Disponible uniquement pour les condenseurs à double circuit de réfrigérant
Réservé
D = Sectionneur (en option pour les condenseurs à régulation de vitesse de ventilateur et les condenseurs Lee-Temp standard, par défaut pour les condenseurs EFV et les modèles silencieux)
T = Parasurtenseur et sectionneur (disponibles uniquement sur les condenseurs à régulateur de vitesse de ventilateur)
S = Circuit de réfrigération unique
D = Double circuit de réfrigérant
Dimension du modèle
P = 208/230 V, 1 ph, 60 Hz
Z = 460 V, 1 ph, 60 Hz
V = 575 V, 1 ph, 60 Hz
W = 200/230 V, 1 ph, 50 Hz
Y = 208/230 V, 3 ph, 60 Hz
A = 460 V, 3 ph, 60 Hz
B = 575 V, 3 ph, 60 Hz
N = 200/230 V, 3 ph, 50 Hz
M = 380/415 V, 3 ph, 50 Hz

CERTAINES COMBINAISONS DE MODÈLES, COMMANDES ET TENSIONS NE SONT PAS DISPONIBLES.

*** La tension monophasée est l'unique tension standard disponible pour les condenseurs à régulateur de vitesse de ventilateur à 1 ventilateur.**

*** La tension triphasée est l'unique tension standard disponible pour les condenseurs avec commande EFV, à réservoirs Lee-temp et à régulateur de vitesse de ventilateur (modèles à 2 et 8 ventilateurs uniquement).**

*** Les condenseurs à commande EFV ne sont pas disponibles en version 575 V, 3 ph, 60 Hz.**

TABLE DES MATIÈRES

1.0 INTRODUCTION 1
1.1 Description et caractéristiques du produit 1
1.2 Systèmes de régulation de la pression de refoulement 1
1.2.1 Régulateur de vitesse de ventilateur 1
1.2.2 Entraînement à fréquence variable 1
1.2.3 Système de contrôle Lee-Temp™ de Liebert 2
1.3 Niveaux sonores 2
1.3.1 Condenseurs standard 2
1.3.2 Condenseurs silencieux 2
1.4 Parasurtenseur 2
1.5 Configurations types 2
2.0 PRÉPARATION DU SITE 4
2.1 Exigences du site 4
2.2 Dimensions et poids 4
2.3 Détermination de la quantité de réfrigérant requise 12
3.0 INSPECTION ET INSTALLATION 13
3.1 Inspection de l'équipement 13
3.1.1 Matériel d'emballage 13
3.2 Manipulation du condenseur sur sa plate-forme 14
3.3 Déballage du système 14
3.4 Préparation d'un condenseur à 1, 2, 3 ou 4 ventilateurs pour le déplacement et l'installation 15
3.4.1 Retrait de la plate-forme et fixation des élingues 15
3.5 Préparation d'un condenseur à 6 ou 8 ventilateurs pour le déplacement et l'installation 16
3.5.1 Retrait de la plate-forme et fixation des élingues 16
3.5.2 Montage du condenseur 17
3.6 Préparation de l'alimentation électrique 18
3.6.1 Câblage de l'alimentation secteur 18
3.6.2 Branchement de la commande basse tension 20
3.6.3 Branchements basse tension du dispositif de surveillance — Modèles TCDV uniquement 20
3.7 Branchements électriques 20
3.7.1 Condenseurs avec commande EFV - Modèles TCDV uniquement 21
3.7.2 Alimentation à couplage étoile 21
3.7.3 Alimentation à couplage triangle 21
3.8 Descriptions des branchements électriques sur place 23
3.9 Raccords de tuyauterie de réfrigérant 26
3.9.1 Tuyauterie 26
3.9.2 Installation de la tuyauterie sur place 27
3.10 Essai de déshydratation/d'étanchéité et procédures de charge de réfrigérant 30
4.0 LISTE DE VÉRIFICATION POUR UNE INSTALLATION EXHAUSTIVE 31
4.1 Déplacement et positionnement de l'équipement 31
4.2 Électricité 31
4.3 Tuyauterie 31
4.4 Autre 31

5.0 FONCTIONNEMENT 32
5.1 Liste de vérification de démarrage 32
5.2 Démarrage 32
6.0 ENTRETIEN DU SYSTÈME 33
6.1 Procédures générales 33
6.2 Procédures particulières 34
6.2.1 Nettoyage du condenseur 34
6.2.2 Liste de vérification d'inspection et d'entretien 35

FIGURES

Figure i Nomenclature des numéros de modèle . . . . . Deuxième de Couverture
Figure 1 Condenseur Liebert à deux ventilateurs 1
Figure 2 Configuration type — Module intérieur, condenseur extérieur et tuyauterie d'interconnexion . . 3
Figure 3 Données d'encombrement du condenseur — Modèles à un et deux ventilateurs 5
Figure 4 Données d'encombrement du condenseur — Modèles à trois et quatre ventilateurs 6
Figure 5 Données d'encombrement du condenseur — Modèles à six et huit ventilateurs 7
Figure 6 Encombrement type d'un condenseur — Dimensions 8
Figure 7 Emplacement des raccords de tuyauterie pour les condenseurs EFV et à régulation de vitesse de ventilateur à 1, 2, 3 et 4 ventilateurs 8
Figure 8 Emplacement des raccords de tuyauterie pour les condenseurs Lee-Temp et les modèles silencieux à 1, 2, 3 et 4 ventilateurs 9
Figure 9 Emplacement des raccords de tuyauterie pour les condenseurs à régulation de vitesse de ventilateur à 6 et 8 ventilateurs 9
Figure 10 Emplacement des raccords de tuyauterie pour les condenseurs Lee-Temp et les modèles silencieux à 6 et 8 ventilateurs 10
Figure 11 Équipement recommandé pour manipuler un condenseur Liebert 13
Figure 12 Retrait de la caisse d'expédition 14
Figure 13 Montage des pattes et fixation des élingues pour le déplacement d'un condenseur à 1, 2, 3 ou 4 ventilateurs 15
Figure 14 Montage des pattes à un modèle à 6 ou 8 ventilateurs 16
Figure 15 Fixation des élingues pour le déplacement d'un condenseur à 6 ou 8 ventilateurs 17
Figure 16 Schéma d'alimentation à couplage étoile 21
Figure 17 Schéma d'alimentation à couplage triangle 21
Figure 18 Débranchement du filtre EMC pour les appareils raccordés à une alimentation à couplage triangle . . 22
Figure 19 Branchements électriques sur place pour les condenseurs avec régulateur de vitesse de ventilateur . . 23
Figure 20 Branchements électriques sur place pour les condenseurs avec commande EFV 24
Figure 21 Branchements électriques sur place pour les condenseurs avec contrôle Lee-Temp 25
Figure 22 Tuyauterie des condenseurs EFV et à régulateur de vitesse de ventilateur 27
Figure 23 Tuyauterie des condenseurs à contrôle de pression de refoulement Lee-Temp 28
Figure 24 Disposition générale — Modèles refroidis à l'air avec contrôle Lee-Temp 29

TABLEAUX

Tableau 1 Poids à l'expédition, dimensions et volumes des condenseurs (approximatifs) 4
Tableau 2 Données physiques 11
Tableau 3 Charge approximative de réfrigérant requise (R-22 et R-407C) 12
Tableau 4 Charge de réfrigérant de la tuyauterie d'interconnexion 12
Tableau 5 Données physiques des modèles 60 Hz 19
Tableau 6 Données physiques des modèles 60 Hz - Modèles silencieux (avec contrôle Lee-Temp/régulation des ventilateurs) 19
Tableau 7 Valeurs d'intensité sous pleine charge des condenseurs 50 Hz 19
Tableau 8 Données électriques - Modèles 50 et 60 Hz avec contrôle Lee-Temp 20
Tableau 9 Dépannage 36

1.0 INTRODUCTION

1.1 Description et caractéristiques du produit

Le condenseur Liebert au profil abaissé est un modèle à air à ventilateur hélicoïdal et entraînement direct qui peut être installé à l'extérieur. Son circuit de réfrigération simple ou double lui permet d'adapter sa capacité de réjection de chaleur en fonction des températures extérieures ambiantes. Composé d'aluminium et doté d'un serpentin en cuivre avec ailettes d'aluminium, le système est silencieux et résiste à la corrosion. Le condenseur s'installe aisément et rapidement puisque tous les branchements internes sont effectués en usine; il ne reste donc qu'à effectuer les connexions électriques sur place. Tous les branchements électriques et toutes les commandes du condenseur sont protégés par un boîtier étanche.

Figure 1 Condenseur Liebert à deux ventilateurs

1.2 Systèmes de régulation de la pression de refoulement

1.2.1 Régulateur de vitesse de ventilateur

Le système de régulation de la vitesse de ventilateur repose sur une commande par hachage de phase qui régule le volume d'air qui traverse le serpentin du condenseur en fonction de la pression de refoulement du réfrigérant. Le moteur du ventilateur (deux ventilateurs sur les modèles à six et huit ventilateurs) en regard du panneau électrique est un moteur monophasé à condenseur auxiliaire permanent, dont la vitesse varie en fonction de la pression de réfrigérant. L'équilibre des ventilateurs sur les modèles à plusieurs ventilateurs est régulé au moyen de thermostats ambiants. Le système de régulation permet de contrôler la pression de refoulement du réfrigérant à des températures extérieures ambiantes aussi basses que -28,9 °C (-20 °F).

1.2.2 Entraînement à fréquence variable

Le système de régulation des condenseurs EFV repose sur un moteur de ventilateur à entraînement à fréquence variable qui adapte sa vitesse (RPM de 0 % à 100 %) en fonction de la pression de refoulement détectée par des transducteurs de pression de réfrigérant. La régulation EFV, le ou les thermostats à température ambiante, le dispositif de protection du moteur contre les surcharges et le circuit de commande électrique sont câblés en usine dans le panneau de commande intégré au condenseur. Le régulateur EFV commande le ventilateur le plus près du côté raccordement du condenseur et demeure excité pendant le fonctionnement du compresseur. L'équilibre des ventilateurs sur les modèles à plusieurs ventilateurs est régulé au moyen de thermostats ambiants. Ce système permet de contrôler la pression de refoulement du réfrigérant à des températures extérieures ambiantes aussi basses que -28,9 °C (-20 °F).

1.2.3 Système de contrôle Lee-Temp™ de Liebert

Le système de contrôle de pression de refoulement Lee-Temp de Liebert est conçu pour assurer une pression de refoulement adéquate à des températures extérieures aussi basses que -34,4 °C (-30 °F). Les condenseurs avec contrôle Lee-Temp comprennent des soupapes de régulation de pression de refoulement, plus de réfrigérant et des réservoirs isolés pourvus de coussinets à élément chauffant. Ce système fonctionne en remplissant le serpentin de réfrigérant, à un niveau qui permet d'équilibrer les exigences de condensation du système à la surface de serpentin nécessaire à la réjection de la chaleur. Pendant l'été, le système requiert la surface totale du serpentin du condenseur pour la réjection de chaleur et la majeure partie du réfrigérant est conservée dans un réservoir. Pendant l'hiver, une quantité équivalente de chaleur peut être éliminée en n'utilisant qu'une fraction de la surface du serpentin. À mesure que la pression de refoulement baisse, la soupape de régulation limite le débit de réfrigérant liquide fourni par le condenseur. La quantité de réfrigérant liquide résultante réduit la surface effective du condenseur disponible pour l'échange thermique. La soupape de régulation de la pression de refoulement assure également la dérivation de gaz chaud dans le réservoir pour réchauffer le liquide et maintenir la pression de réfrigérant nécessaire au bon fonctionnement du détendeur. Les commandes de ventilateur de condenseur peuvent être de deux types : à régulation par température ambiante ou à régulation continue. Le système de contrôle Lee-Temp est requis pour les condenseurs silencieux.

1.3 Niveaux sonores

1.3.1 Condenseurs standard

Tous les condenseurs EFV et à régulation de vitesse de ventilateur sont des condenseurs de type standard qui génèrent des niveaux sonores modérés. Les condenseurs Lee-Temp avec serpentins standard, régulation de vitesse de ventilateur et entraînement à fréquence variable sont des condenseurs aux niveaux sonores standard.

1.3.2 Condenseurs silencieux

Les condenseurs silencieux peuvent aider votre entreprise à satisfaire les normes les plus strictes en matière d'émissions sonores et ce, à coût moindre que les condenseurs standard à écran acoustique. Les condenseurs silencieux offrent les mêmes caractéristiques de construction fiables que les modèles standard. Cependant, leurs serpentins surdimensionnés et leurs moteurs de ventilateur à vitesse réduite satisfont tous les besoins de réjection de chaleur à des niveaux sonores inférieurs. Le système de contrôle Lee-Temp est requis pour les condenseurs silencieux.

1.4 Parasurtenseur

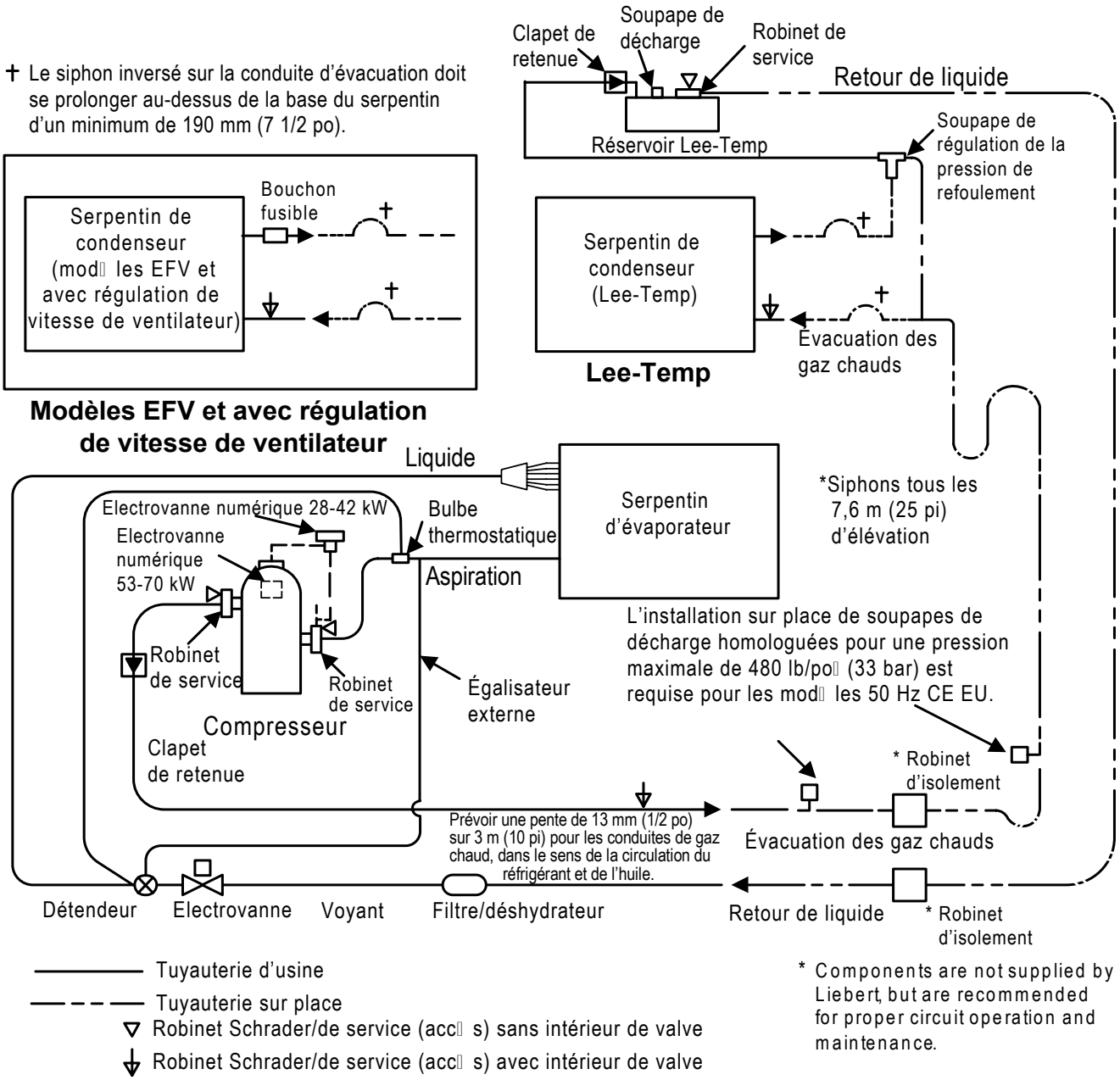
Un parasurtenseur n'est offert en équipement standard qu'avec les condenseurs à entraînement à fréquence variable. La protection contre les surtensions est nécessaire puisque l'alimentation électrique de toît n'est fréquemment pas conditionnée à l'instar de l'alimentation disponible à l'intérieur du centre de données. Le parasurtenseur est conçu pour protéger les composants électroniques sensibles du condenseur contre les pics de haute tension, jusqu'à 25 kVA/phase.

Un voyant DEL vert indique que l'alimentation électrique est disponible et que le panneau fonctionne correctement. Un voyant DEL rouge indique des problèmes pouvant nécessiter de l'entretien ou le remplacement du parasurtenseur pour assurer la protection continue du condenseur.

1.5 Configurations types

La **Figure 2** illustre un circuit de réfrigération simple comprenant un module de climatisation intérieur, un condenseur extérieur (EFV, Lee-Temp ou à régulation de vitesse de ventilateur) et la tuyauterie d'interconnexion fournie sur place.

Figure 2 Configuration type — Module intérieur, condenseur extérieur et tuyauterie d'interconnexion


† Le siphon inversé sur la conduite d'évacuation doit se prolonger au-dessus de la base du serpentin d'un minimum de 190 mm (7 1/2 po).
Clapet de retenue
Soupape de décharge
Robinet de service
Retour de liquide
Réservoir Lee-Temp
Soupape de régulation de la pression de refoulement
Bouchon fusible
Serpentin de condenseur (modèles EFV et avec régulation de vitesse de ventilateur)
Serpentin de condenseur (Lee-Temp)
Évacuation des gaz chauds
Lee-Temp
Modèles EFV et avec régulation de vitesse de ventilateur
Liquide
Serpentin d'évaporateur
*Siphons tous les 7,6 m (25 pi) d'élévation
Electrovanne numérique 28-42 kW
Electrovanne numérique 53-70 kW
Bulbe thermostatique
Aspiration
Robinet de service
Robinet de service
Égalisateur externe
L'installation sur place de soupapes de décharge homologuées pour une pression maximale de 480 lb/po² (33 bar) est requise pour les modèles 50 Hz CE EU.
Compresseur
Clapet de retenue
* Robinet d'isolement
Prévoir une pente de 13 mm (1/2 po) sur 3 m (10 pi) pour les conduites de gaz chaud, dans le sens de la circulation du réfrigérant et de l'huile.
Évacuation des gaz chauds
Détendeur
Electrovanne
Voyant
Filtre/déshydrateur
Retour de liquide
* Robinet d'isolement
Tuyauterie d'usine
Tuyauterie sur place
Robinet Schrader/de service (accès) sans intérieur de valve
Robinet Schrader/de service (accès) avec intérieur de valve
* Components are not supplied by Liebert, but are recommended for proper circuit operation and maintenance.

Note: Remarque : il s'agit d'une représentation schématique. Ne l'utilisez pas pour effectuer des branchements spécifiques. Deux circuits de réfrigération sont fournis. Par souci de clarté, un seul de ces circuits est représenté.

DPN000798
rév. 2

2.0 PRÉPARATION DU SITE

2.1 Exigences du site

L'emplacement du condenseur doit être sélectionné en fonction de la sécurité et de l'accès à des fins d'entretien.

Évitez les emplacements au sol accessibles au public, de même que les endroits susceptibles d'accumuler trop de neige ou de glace. Utilisez des condenseurs intégrés pour les installations à l'intérieur du bâtiment. Il est recommandé d'assurer un apport d'air adéquat en positionnant les condenseurs dans un endroit aéré à l'écart de toute poussière ou de tous corps étrangers susceptibles d'obstruer le serpentin. Évitez en outre d'installer les condenseurs à proximité des sorties de vapeur, d'air chaud ou de fumée. Ne placez pas non plus les condenseurs à moins de 1 m (3 pi) d'un mur, d'une obstruction ou de tout autre système adjacent.

Le condenseur ne doit pas être installé dans un puits.

Le condenseur doit être installé sur une surface de niveau pour assurer la circulation adéquate du réfrigérant.

Pour les installations sur toit, le montage du condenseur sur un muret ou d'autres supports doit être effectué conformément aux codes locaux.

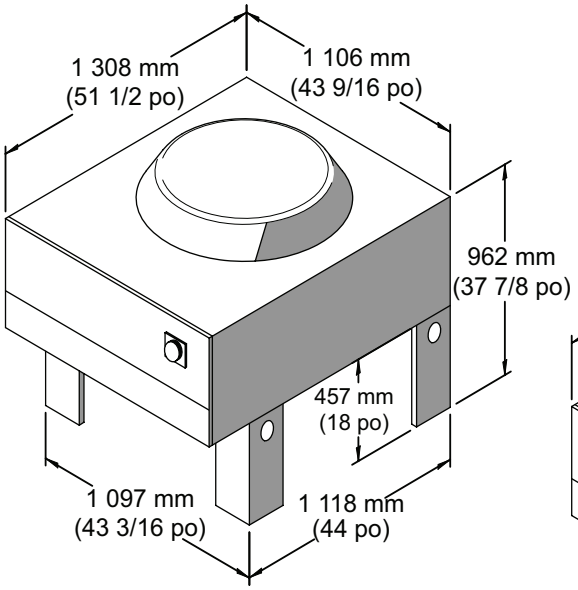
Les réservoirs des systèmes Lee-Temp doivent être fixés aux pattes du condenseur pour assurer le bon fonctionnement. Si cela n'est pas possible, le réservoir doit être monté à moins de 3 m (10 pi) du condenseur. (Communiquez avec le service d'ingénierie de Liebert pour plus de détails.)

2.2 Dimensions et poids

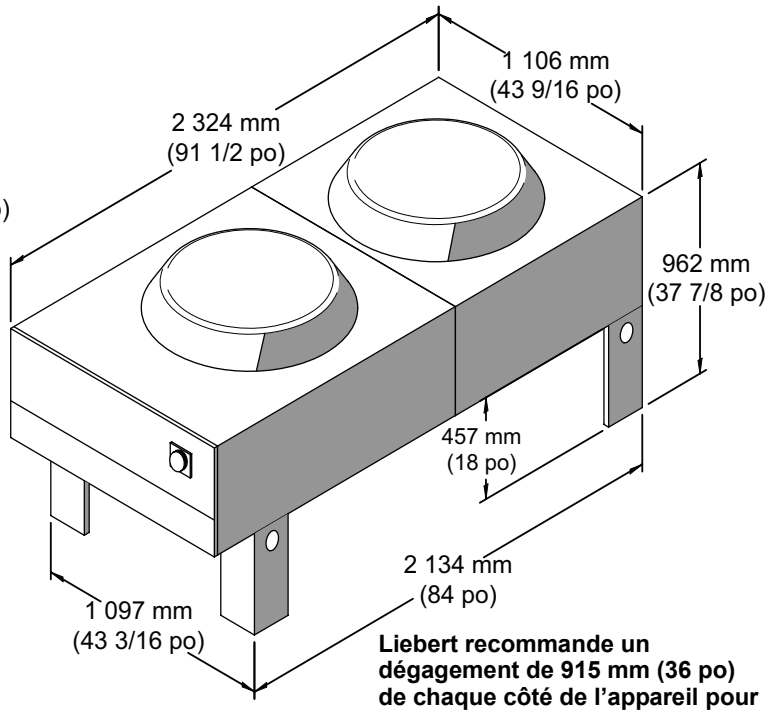
Tableau 1 Poids à l'expédition, dimensions et volumes des condenseurs (approximatifs)

Modèle	Nombre de ventilateurs	Emballage pour livraison locale			Emballage pour exportation		
		Poids en kg (lb)	Dimensions (longueur x largeur x hauteur), en mm (po)	Volume, en m^3 (pi^3)	Poids en kg (lb)	Dimensions (longueur x largeur x hauteur), en mm (po)	Volume, en m^3 (pi^3)
*C**083	1	150 (330)	1 500 x 760 x 1 300 (59 x 30 x 51)	1,4 (52)	188 (415)	1 520 x 790 x 1 320 (60 x 31 x 52)	1,5 (56)
*C**104	1	159 (350)			197 (435)		
DC**063	1	159 (350)			197 (435)		
*C**165	2	222 (490)	2 460 x 760 x 1 300 (97 x 30 x 51)	2,4 (86)	313 (690)	2 490 x 790 x 1 320 (98 x 31 x 52)	2,5 (91)
*C**205	2	254 (560)			345 (760)		
DC**119	2	222 (490)			313 (690)		
DC**127	2	254 (560)			345 (760)		
DC**143	2	297 (655)			388 (855)		
*C**251	3	268 (590)	3 530 x 760 x 1 300 (139 x 30 x 51)	3,4 (123)	395 (870)	3 560 x 790 x 1 320 (140 x 31 x 52)	3,5 (131)
*C**308	3	345 (760)			472 (1 040)		
DC**214	3	401 (885)			528 (1 165)		
*C**415	4	424 (935)	4 550 x 760 x 1 300 (179 x 30 x 51)	4,4 (158)	560 (1 235)	4 570 x 790 x 1 320 (180 x 31 x 52)	4,5 (168)
*C**510	4	558 (1 230)			694 (1 530)		
DC**286	4	537 (1 185)			674 (1 485)		
*C**616	6	708 (1 560)	3 660 x 910 x 2 460 (144 x 36 x 97)	8,3 (291)	912 (2 010)	3 680 x 940 x 2 460 (145 x 37 x 97)	8,4 (301)
DC**409	6	735 (1 620)			939 (2 070)		
*CD*830	8	875 (1 930)	4 670 x 910 x 2 460 (184 x 36 x 97)	10 (372)	1 102 (2 430)	4 700 x 940 x 2 460 (185 x 37 x 97)	10 (384)
*CD*1010	8	1 321 (2 910)			1 548 (3 410)		
DC**572	8	1 168 (2 575)			1 395 (3 075)		

Figure 3 Données d'encombrement du condenseur — Modèles à un et deux ventilateurs

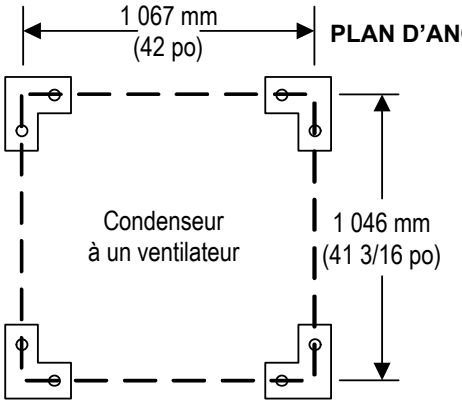


Remarque :
La hauteur de l'appareil jusqu'au dessus de la grille de ventilateur est de 1 095 mm (43 1/8 po).



Liebert recommande un dégagement de 915 mm (36 po) de chaque côté de l'appareil pour assurer le bon fonctionnement et faciliter l'accès aux pièces.

PLAN D'ANCRAGE



Voir la Figure 6 pour l'encombrement type du condenseur.

PLAN D'ANCRAGE

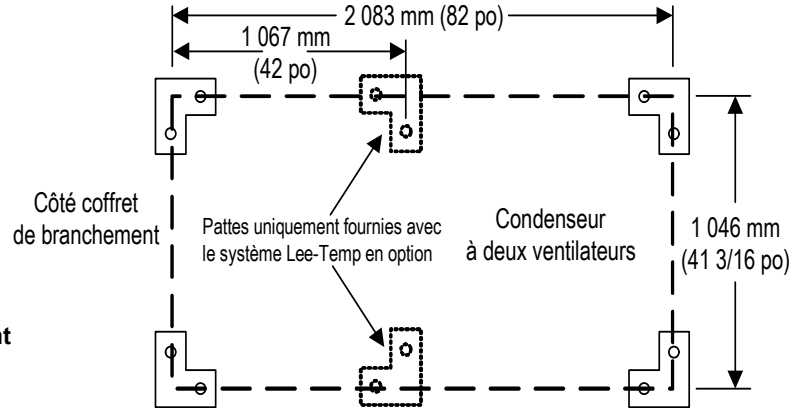
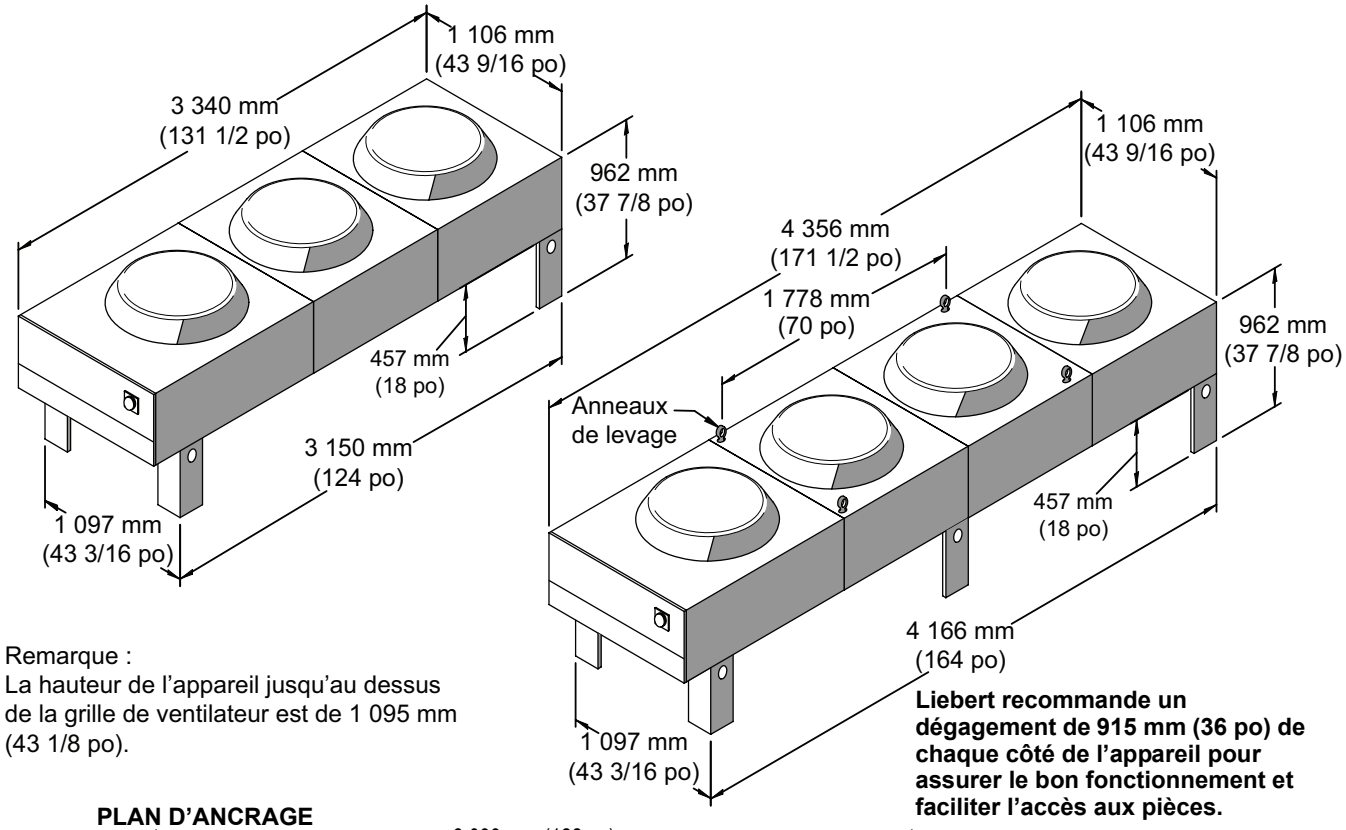


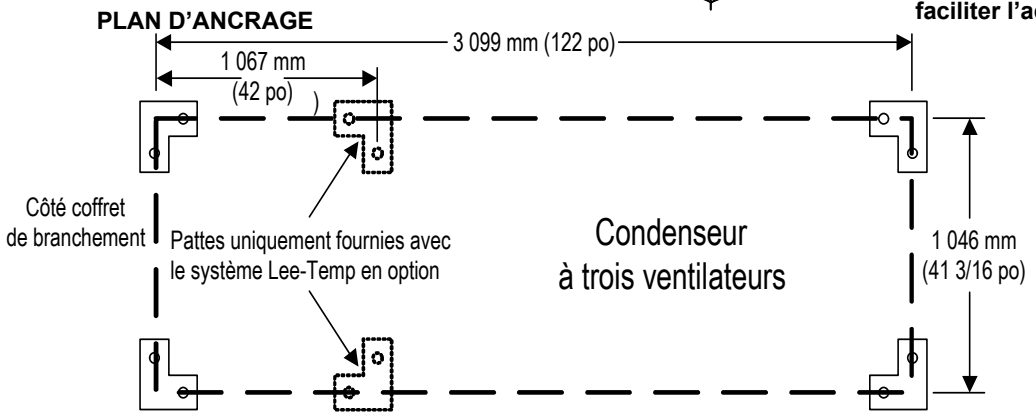
Figure 4 Données d'encombrement du condenseur — Modèles à trois et quatre ventilateurs



Remarque :
La hauteur de l'appareil jusqu'au dessus de la grille de ventilateur est de 1 095 mm (43 1/8 po).

Liebert recommande un dégagement de 915 mm (36 po) de chaque côté de l'appareil pour assurer le bon fonctionnement et faciliter l'accès aux pièces.

Voir la Figure 6 pour l'encombrement type du condenseur.



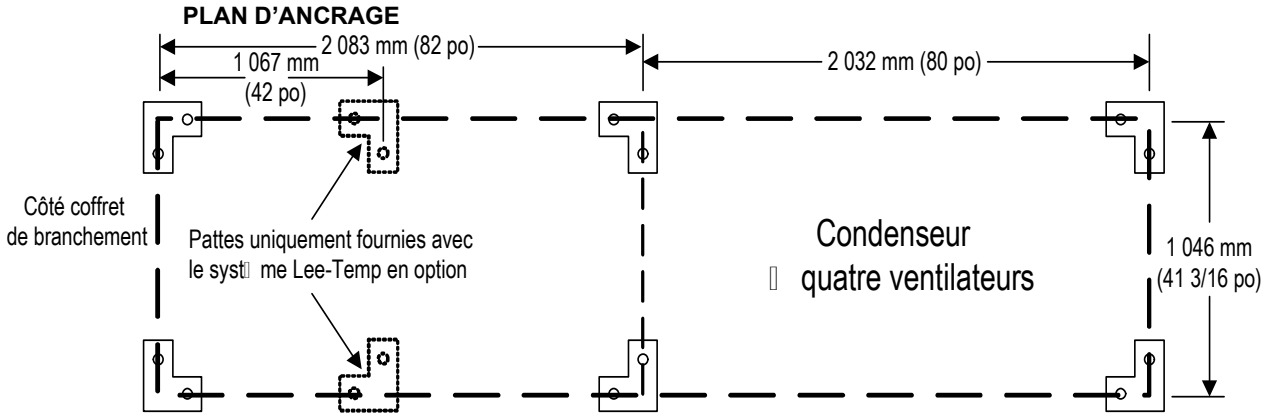


Figure 5 Données d'encombrement du condenseur — Modèles à six et huit ventilateurs

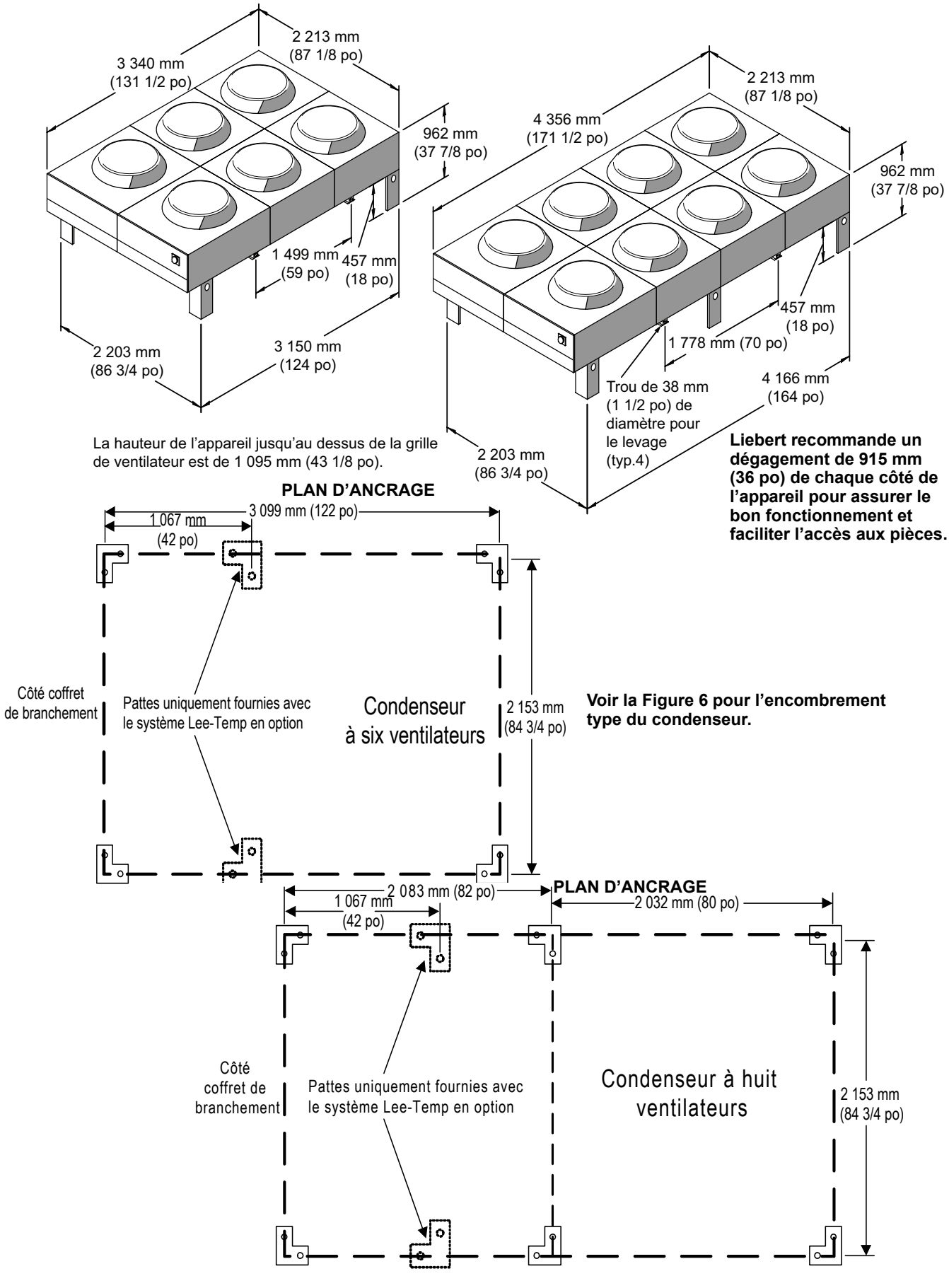


Figure 6 Encombrement type d'un condenseur — Dimensions

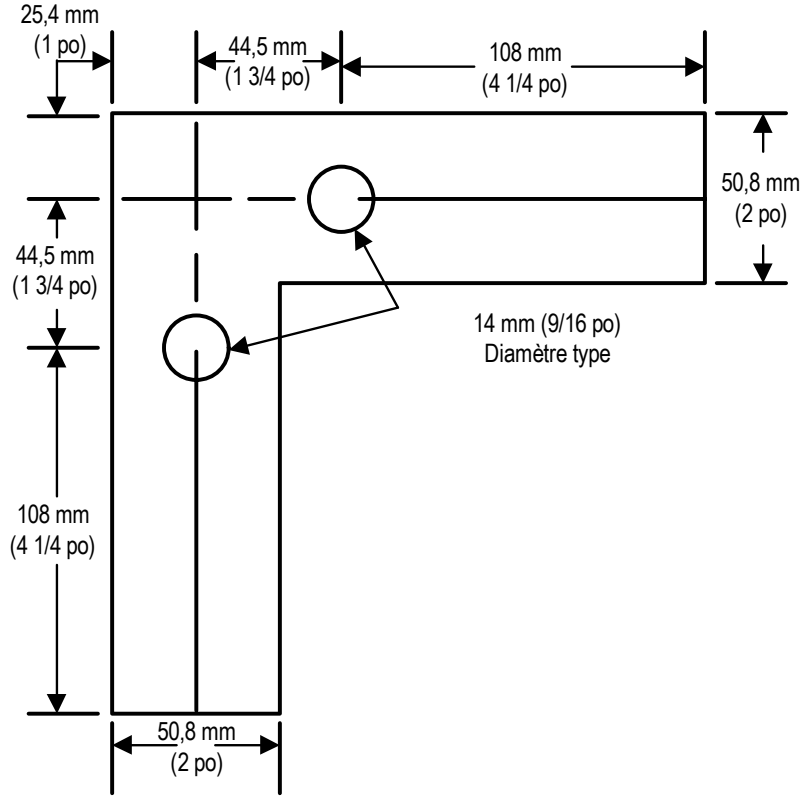


Figure 7 Emplacement des raccords de tuyauterie pour les condenseurs EFV et à régulation de vitesse de ventilateur à 1, 2, 3 et 4 ventilateurs

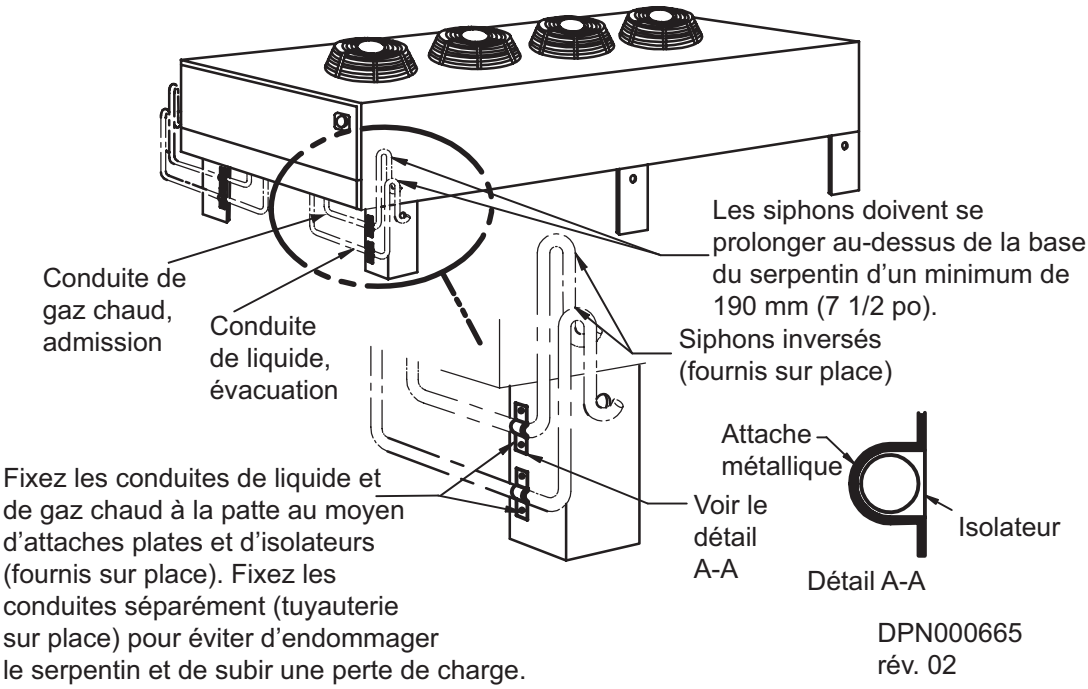

Les siphons doivent se prolonger au-dessus de la base du serpentin d'un minimum de 190 mm (7 1/2 po).
Conduite de gaz chaud, admission
Conduite de liquide, évacuation
Siphons inversés (fournis sur place)
Attache métallique
Isolateur
Voir le détail A-A
Détail A-A
Fixez les conduites de liquide et de gaz chaud à la patte au moyen d'attaches plates et d'isolateurs (fournis sur place). Fixez les conduites séparément (tuyauterie sur place) pour éviter d'endommager le serpentin et de subir une perte de charge.
DPN000665
rév. 02

Figure 8 Emplacement des raccords de tuyauterie pour les condenseurs Lee-Temp et les modèles silencieux à 1, 2, 3 et 4 ventilateurs

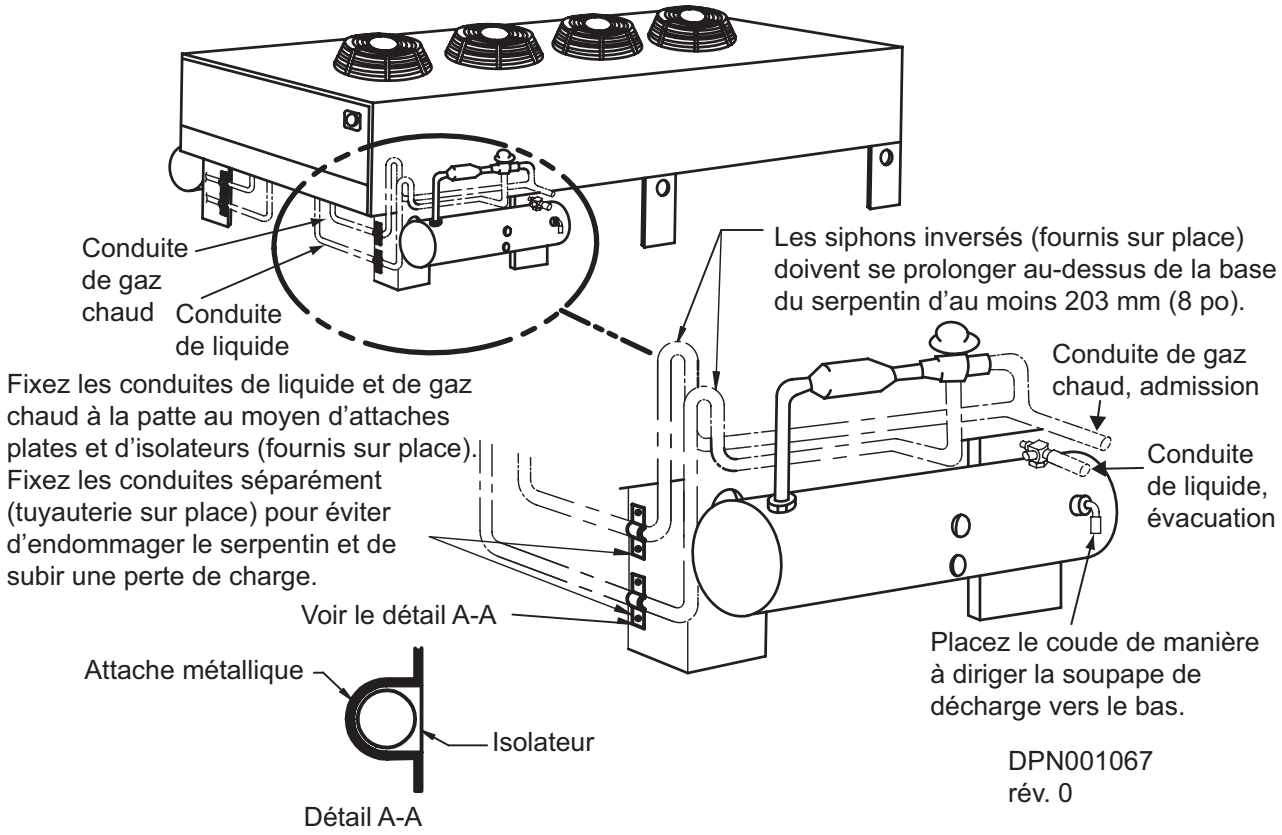

Conduite de gaz chaud
Conduite de liquide
Les siphons inversés (fournis sur place) doivent se prolonger au-dessus de la base du serpentin d'au moins 203 mm (8 po).
Conduite de gaz chaud, admission
Conduite de liquide, évacuation
Fixez les conduites de liquide et de gaz chaud à la patte au moyen d'attaches plates et d'isolateurs (fournis sur place). Fixez les conduites séparément (tuyauterie sur place) pour éviter d'endommager le serpentin et de subir une perte de charge.
Voir le détail A-A
Placez le coude de manière à diriger la soupape de décharge vers le bas.
Attache métallique
Isolateur
Détail A-A
DPN001067
rév. 0

Figure 9 Emplacement des raccords de tuyauterie pour les condenseurs à régulation de vitesse de ventilateur à 6 et 8 ventilateurs

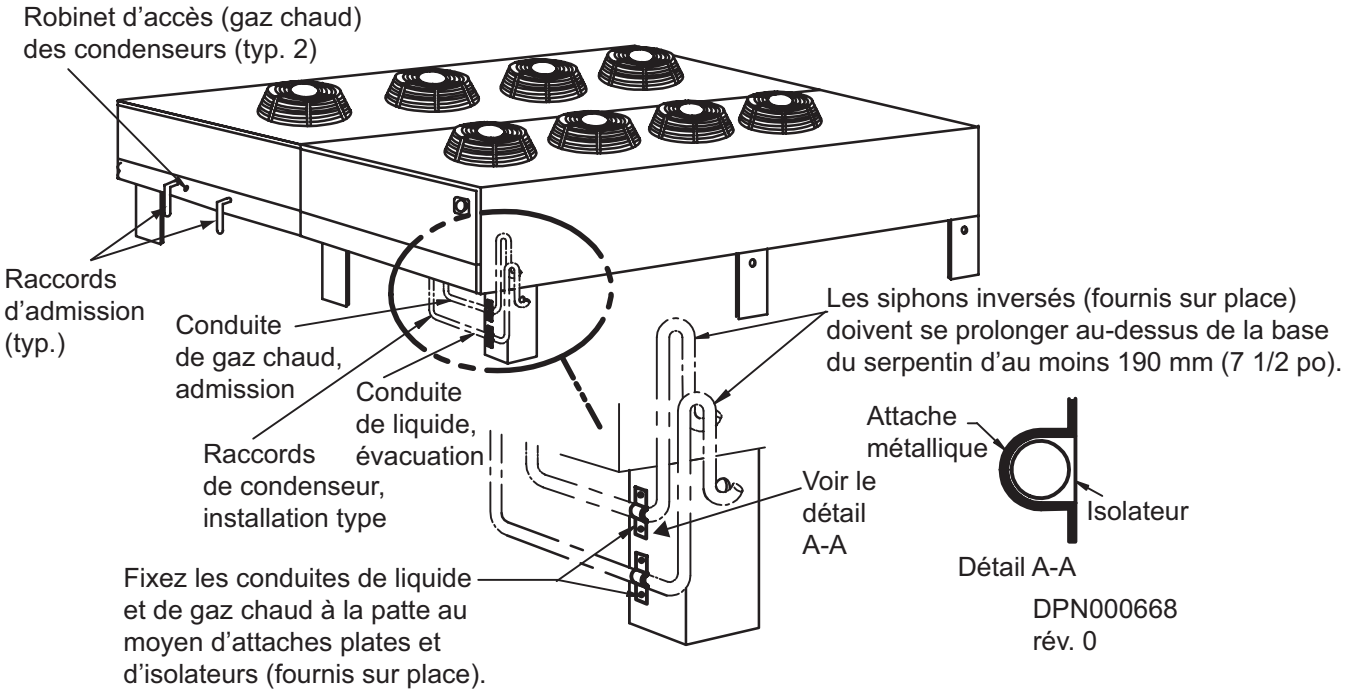
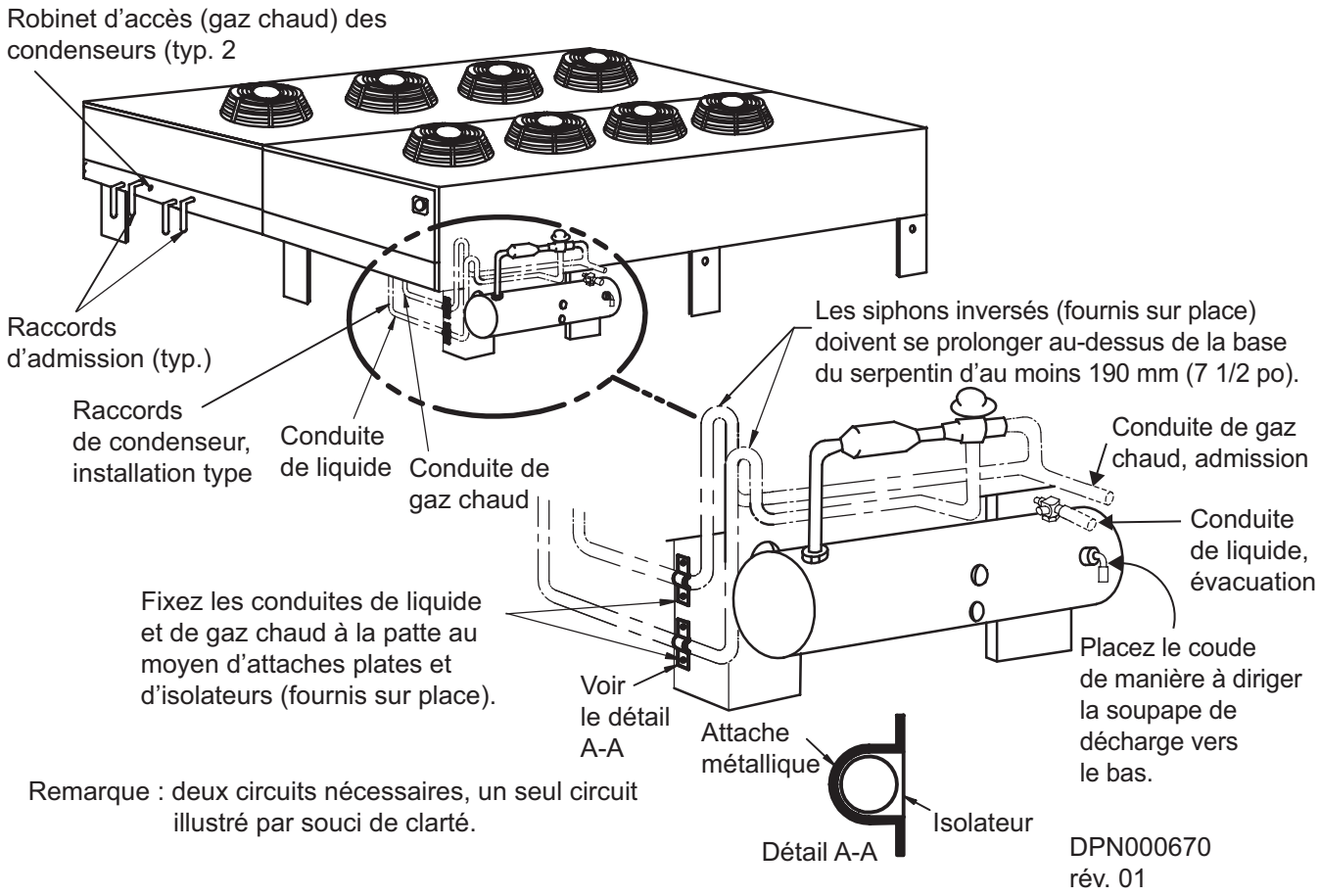

Robinet d'accès (gaz chaud) des condenseurs (typ. 2)
Raccords d'admission (typ.)
Conduite de gaz chaud, admission
Conduite de liquide, évacuation
Raccords de condenseur, installation type
Les siphons inversés (fournis sur place) doivent se prolonger au-dessus de la base du serpentin d'au moins 190 mm (7 1/2 po).
Voir le détail A-A
Attache métallique
Isolateur
Détail A-A
Fixez les conduites de liquide et de gaz chaud à la patte au moyen d'attaches plates et d'isolateurs (fournis sur place).
DPN000668
rév. 0

Figure 10 Emplacement des raccords de tuyauterie pour les condenseurs Lee-Temp et les modèles silencieux à 6 et 8 ventilateurs


Robinet d'accès (gaz chaud) des condenseurs (typ. 2
Raccords d'admission (typ.)
Raccords de condenseur, installation type
Conduite de liquide
Conduite de gaz chaud
Les siphons inversés (fournis sur place) doivent se prolonger au-dessus de la base du serpentin d'au moins 190 mm (7 1/2 po).
Conduite de gaz chaud, admission
Conduite de liquide, évacuation
Fixez les conduites de liquide et de gaz chaud à la patte au moyen d'attaches plates et d'isolateurs (fournis sur place).
Voir le détail A-A
Placez le coude de manière à diriger la soupape de décharge vers le bas.
Attache métallique
Isolateur
Détail A-A
DPN000670
rév. 01

Remarque : deux circuits nécessaires, un seul circuit illustré par souci de clarté.

Tableau 2 Données physiques

Nº de modèle	Nombre de ventilateurs	Nombre de circuits	Diamètre extérieur des raccords, en po (mm)		Poids net en kg (lb)
			Gaz chaud	Liquide	
Modèles standard					
CS*083	1	1	7/8 (22)	5/8 (16)	134 (295)
CD*104	1	2	7/8 (22)	1/2 (13)	143 (315)
CS*104	1	1	1 1/8 (29)	5/8 (16)	143 (315)
CD*165	2	2	7/8 (22)	5/8 (16)	193 (425)
CS*165	2	1	1 1/8 (29)	7/8 (22)	193 (425)
CD*205	2	2	1 1/8 (29)	7/8 (22)	225 (495)
CS*205	2	1	1 1/8 (29)	7/8 (22)	225 (495)
CD*251	3	2	1 1/8 (29)	7/8 (22)	227 (500)
CS*251	3	1	1 3/8 (35)	1 1/8 (29)	227 (500)
CD* 308	3	2	1 3/8 (35)	1 1/8 (29)	304 (670)
CS*308	3	1	1 5/8 (41)	1 1/8 (29)	304 (670)
CD* 415	4	2	1 3/8 (35)	1 1/8 (29)	381 (840)
CS*415	4	1	1 5/8 (41)	1 1/8 (29)	381 (840)
CD*510	4	2	1 5/8 (41)	1 1/8 (29)	539 (1 188)
CD*616	6	2	1 5/8 (41)	1 1/8 (29)	626 (1 380)
CS*616 [1]	6	1	(2) 1 5/8 (41)	(2) 1 1/8 (29)	626 (1 380)
CD*830	8	2	1 5/8 (41)	1 1/8 (29)	794 (1 750)
CD*1010	8	2	2 1/8 (54)	1 5/8 (41)	1 197 (2 640)
Modèles silencieux					
DCS*063	1	1	1 1/8 (29)	5/8 (16)	143 (315)
DCD*063	1	2	7/8 (22)	1/2 (13)	143 (315)
DCS*119	2	1	1 1/8 (29)	7/8 (22)	193 (425)
DCD*119	2	1	1 1/8 (29)	7/8 (22)	193 (425)
DCS*127	2	1	1 1/8 (29)	7/8 (22)	225 (495)
DCD*127	2	2	1 1/8 (29)	7/8 (22)	225 (495)
DCS*143	2	1	1 1/8 (29)	7/8 (22)	234 (515)
DCD*143	2	2	1 1/8 (29)	7/8 (22)	234 (515)
DCS*214	3	1	1 5/8 (41)	1 1/8 (29)	381 (840)
DCD*214	3	2	1 1/8 (29)	7/8 (22)	381 (840)
DCS*286	4	1	2 1/8 (54)	1 1/8 (29)	501 (1 105)
DCD*286	4	2	1 1/8 (29)	7/8 (22)	501 (1 105)
DCD*409	6	2	1 5/8 (41)	1 1/8 (29)	626 (1 380)
DCD*572	8	2	2 1/8 (54)	1 1/8 (29)	1 102 (2 430)

1. Tuyauterie d'interconnexion requise (fournie et installée sur place). Utiliser une configuration de tuyauterie parallèle pour la circulation du réfrigérant entre les sections de condenseur.

2.3 Détermination de la quantité de réfrigérant requise

La détermination de la quantité de réfrigérant nécessaire pour un système complet doit tenir compte des charges requises pour le module intérieur, le condenseur (y compris le réservoir Lee-Temp s'il y a lieu) et la tuyauterie d'interconnexion. Les **Tableaux 3** et **4** présentent la charge approximative requise pour les condenseurs et la tuyauterie d'interconnexion. Reportez-vous aux manuels des modules intérieurs pour connaître leurs exigences en matière de charge de réfrigérant.

Ces valeurs peuvent être utilisées pour obtenir une idée approximative adéquate du réfrigérant requis pour le système, mais elles ne devraient pas être utilisées pour le calcul final de la charge. Reportez-vous au manuel de l'utilisateur du module intérieur pour connaître les procédures de charge.

Tableau 3 Charge approximative de réfrigérant requise (R-22 et R-407C)

Condenseurs standard	Quantité approximative - R-22				Quantité approximative - R-407C			
	Circuit simple, en kg (lb)		Circuit double, en kg/circuit (lb/circuit)		Circuit simple, en kg (lb)		Circuit double, en kg/circuit (lb/circuit)	
	Rég. vitesse de ventilateur ou EFV	Lee-Temp (incluant le réservoir)	Rég. vitesse de ventilateur ou EFV	Lee-Temp (incluant le réservoir)	Rég. vitesse de ventilateur ou EFV	Lee-Temp (incluant le réservoir)	Rég. vitesse de ventilateur ou EFV	Lee-Temp (incluant le réservoir)
83	2,3 (5)	12,3 (27)	1,4 (3)	6,8 (15)	5 (2,3)	11,8 (26)	1,4 (3)	6,8 (15)
104	3,6 (8)	17,7 (39)	3,2 (7)	9,5 (21)	3,6 (8)	16,8 (37)	3,2 (7)	9,0 (20)
165	6,8 (15)	24,0 (53)	2,3 (5)	12,3 (27)	6,8 (15)	22,7 (50)	2,3 (5)	11,8 (26)
205	9,1 (20)	34,5 (76)	3,2 (7)	17,2 (38)	8,6 (19)	32,7 (72)	3,2 (7)	16,3 (36)
251	8,6 (19)	34,0 (75)	4,6 (10)	17,2 (38)	8,2 (18)	32,23 (71)	4,6 (10)	16,3 (36)
308	13,2 (29)	51,3 (113)	5,0 (11)	26,3 (58)	12,7 (28)	48,5 (107)	5,0 (11)	24,9 (55)
415	24,5 (54)	82,6 (182)	6,8 (15)	34,0 (75)	23,1 (51)	78,4 (173)	6,8 (15)	32,2 (71)
5 10	32,7 (72)	s .o.	13,6 (30)	67,6 (149)	30,8 (68)	s .o.	13,2 (29)	64,4 (142)
616	s .o.	121,3 (267)	12,3 (27)	51,3 (113)	s .o.	115,2 (254)	11,8 (26)	49,0 (108)
830	s .o.	s .o.	13,6 (30)	67,6 (149)	s .o.	s .o.	13,2 (29)	64,4 (142)
1010	s .o.	s .o.	27,2 (60)	69,9 (154)	s .o.	s .o.	25,9 (57)	66,7 (147)
Condenseurs silencieux								
63	s .o.	17,7 (39)	s .o.	9,5 (21)	s .o.	16,8 (37)	s .o.	9,1 (20)
119	s .o.	22,7 (50)	s .o.	12,3 (27)	s .o.	21,8 (48)	s .o.	11,8 (26)
127	s .o.	34,5 (76)	s .o.	17,2 (38)	s .o.	32,6 (72)	s .o.	16,3 (36)
143	s .o.	57,2 (126)	s .o.	29,0 (64)	s .o.	54,5 (120)	s .o.	27,7 (61)
214	s .o.	73,0 (161)	s .o.	36,7 (81)	s .o.	69,4 (153)	s .o.	34,9 (77)
286	s .o.	88,9 (196)	s .o.	56,7 (125)	s .o.	84,4 (186)	s .o.	54,0 (119)
409	s .o.	s .o.	s .o.	58,5 (129)	s .o.	s .o.	s .o.	55,8 (125)
572	s .o.	s .o.	s .o.	88,9 (196)	s .o.	s .o.	s .o.	84,4 (186)

Tableau 4 Charge de réfrigérant de la tuyauterie d'interconnexion

Diamètre extérieur des conduites, en po (mm)	R-22, kg/30 m (lb/100 pi)		R-407C, kg/30 m (lb/100 pi)	
	Conduite de liquide	Conduite de gaz chaud	Conduite de liquide	Conduite de gaz chaud
3/8 (9,5)	1,7 (3,8)	—	1,7 (3,7)	—
1/2 (13)	3,3 (7,3)	—	3,1 (6,9)	—
5/8 (16)	5,3 (11,7)	1,0 (2,1)	5,0 (11,0)	1,0 (2,2)
3/4 (19)	7,5 (16,6)	1,4 (3,0)	7,1 (15,7)	1,3 (3,1)
7/8 (22)	11,1 (24,4)	2,0 (4,4)	10,4 (23,0)	1,9 (4,5)
1 1/8 (29)	18,9 (41,4)	3,5 (7,8)	17,8 (39,3)	3,5 (7,8)
1 3/8 (35)	28,7 (63,3)	5,4 (11,8)	27,1 (59,8)	5,4 (11,8)
1 5/8 (41)	—	7,6 (16,7)	—	7,6 (16,7)

3.0 INSPECTION ET INSTALLATION

3.1 Inspection de l'équipement

À la réception du condenseur et avant de le déballer, vérifiez que l'équipement étiqueté correspond à celui indiqué sur le connaissement. Vérifiez soigneusement que les articles n'ont pas subi de dommages, visibles ou non. Signalez immédiatement tout dommage au transporteur et à votre représentant Liebert local. En cas de dommage, déposez une réclamation auprès du transporteur et transmettez une copie à votre représentant Liebert local.

3.1.1 Matériel d'emballage

Tout le matériel utilisé pour emballer cet appareil est recyclable. Veuillez le conserver aux fins d'utilisation ultérieure ou le mettre au recyclage de la façon appropriée.

INFORMATIONS RELATIVES À LA SÉCURITÉ

AVERTISSEMENT

Le centre de gravité élevé du système présente un risque de renversement pouvant entraîner des dommages matériels, des blessures et même la mort.

Lisez toutes les instructions ci-dessous avant de tenter de déplacer, lever, déballer ou préparer le système en vue de son installation.

AVERTISSEMENT

Présence de bords tranchants, d'éclisses et de pièces de fixation découvertes pouvant causer des blessures.

Seuls des employés qualifiés et dûment formés portant casque, gants, chaussures, lunettes et vêtements de sécurité adéquats doivent se charger de déplacer, de lever, de déballer l'appareil ou de le préparer pour l'installation.

AVIS

Risque d'obstruction en hauteur pouvant endommager l'appareil et/ou la structure.

Consultez les plans d'installation pour vérifier les dégagements avant de déplacer l'appareil.

AVIS

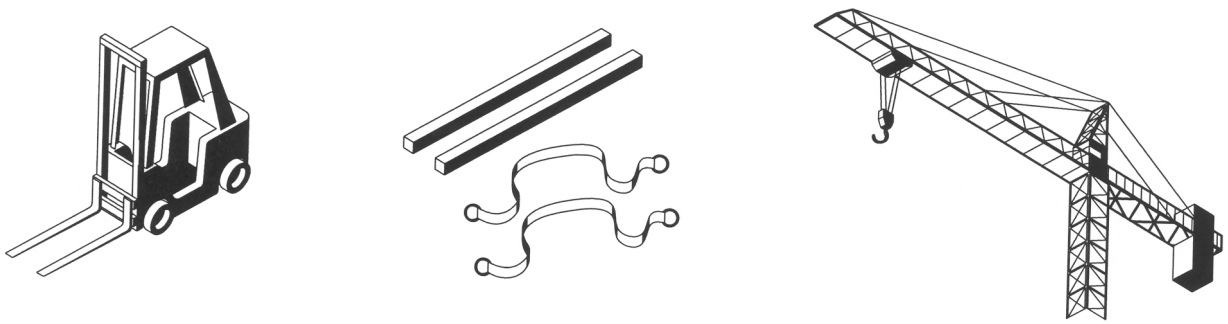
Risque de dommages causés par un chariot élévateur. Une mauvaise manutention avec le chariot élévateur peut causer des dommages à l'extérieur ou au-dessous de l'unité.

Maintenez la fourche du chariot élévateur de niveau et à une hauteur appropriée pour s'insérer sous le plateau.

AVIS

Risque de dommages si mal entreposé. Maintenez l'appareil à la verticale, à l'intérieur et à l'abri de l'humidité, du gel et des dommages par contact.

Figure 11 Équipement recommandé pour manipuler un condenseur Liebert



3.2 Manipulation du condenseur sur sa plate-forme

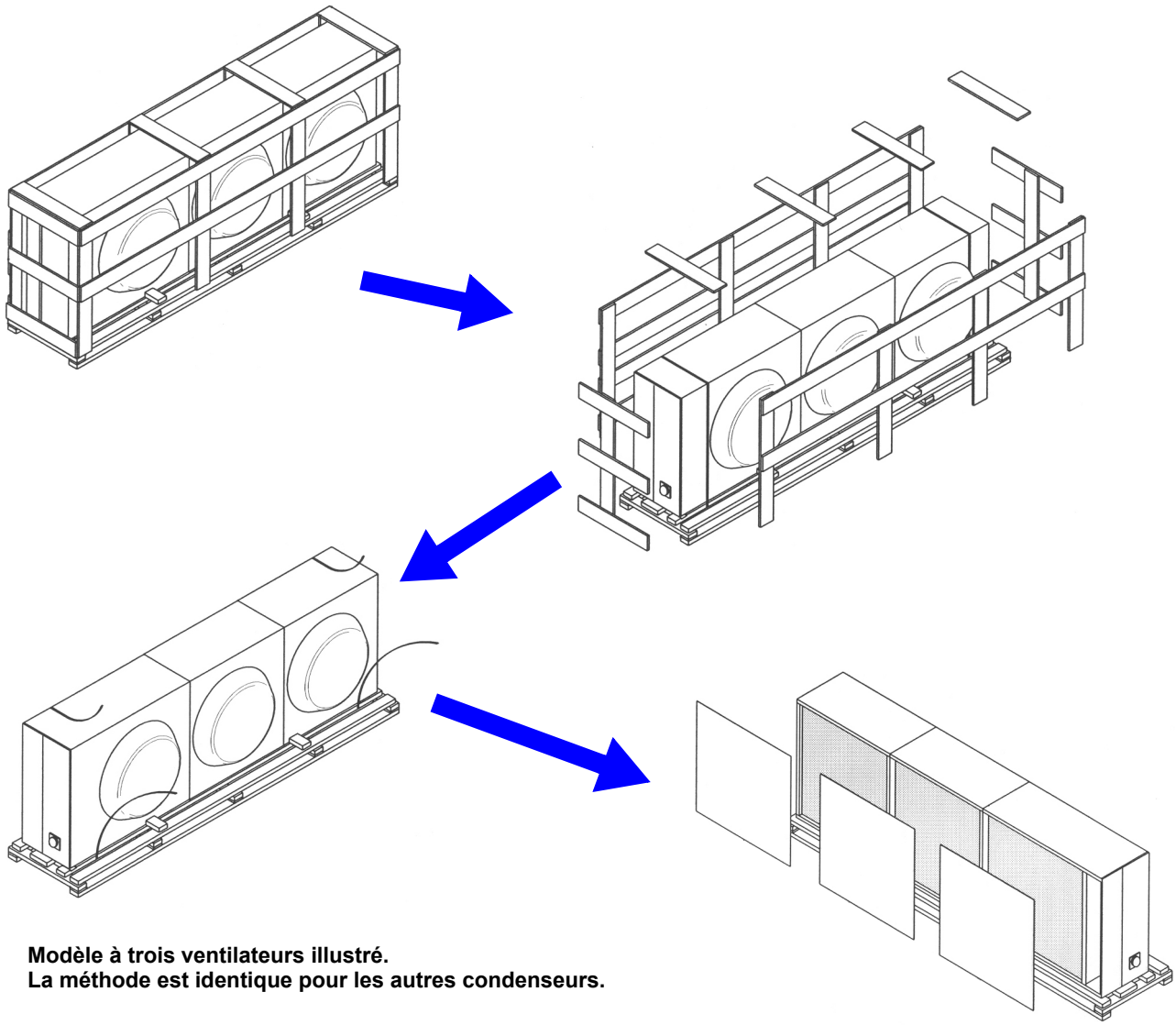
Transportez l'appareil au moyen d'un chariot élévateur à fourche ou d'un bras élévateur avec élingues et palonnier.

- Si vous utilisez un chariot élévateur à fourche, veillez à ce que les fourches (si elles sont réglables) soient écartées au maximum, tant qu'elles ne débordent pas de la plate-forme.
- Veillez à ce que la longueur des fourches soit adaptée à celle du système.
- Lorsque vous déplacez l'appareil sur sa plate-forme, ne le soulevez pas à plus de 152 mm (6 po) du sol. Faites preuve d'extrême prudence s'il faut soulever l'appareil de plus de 152 mm (6 po). Toute personne ne participant directement aux opérations de levage doit s'éloigner à au moins cinq mètres (20 pi) de l'appareil.

3.3 Déballage du système

Retirez l'emballage extérieur quand vous êtes prêt à installer le système. Identifiez et conservez le sac de pièces de fixation servant à monter les pattes de support du condenseur.

Figure 12 Retrait de la caisse d'expédition



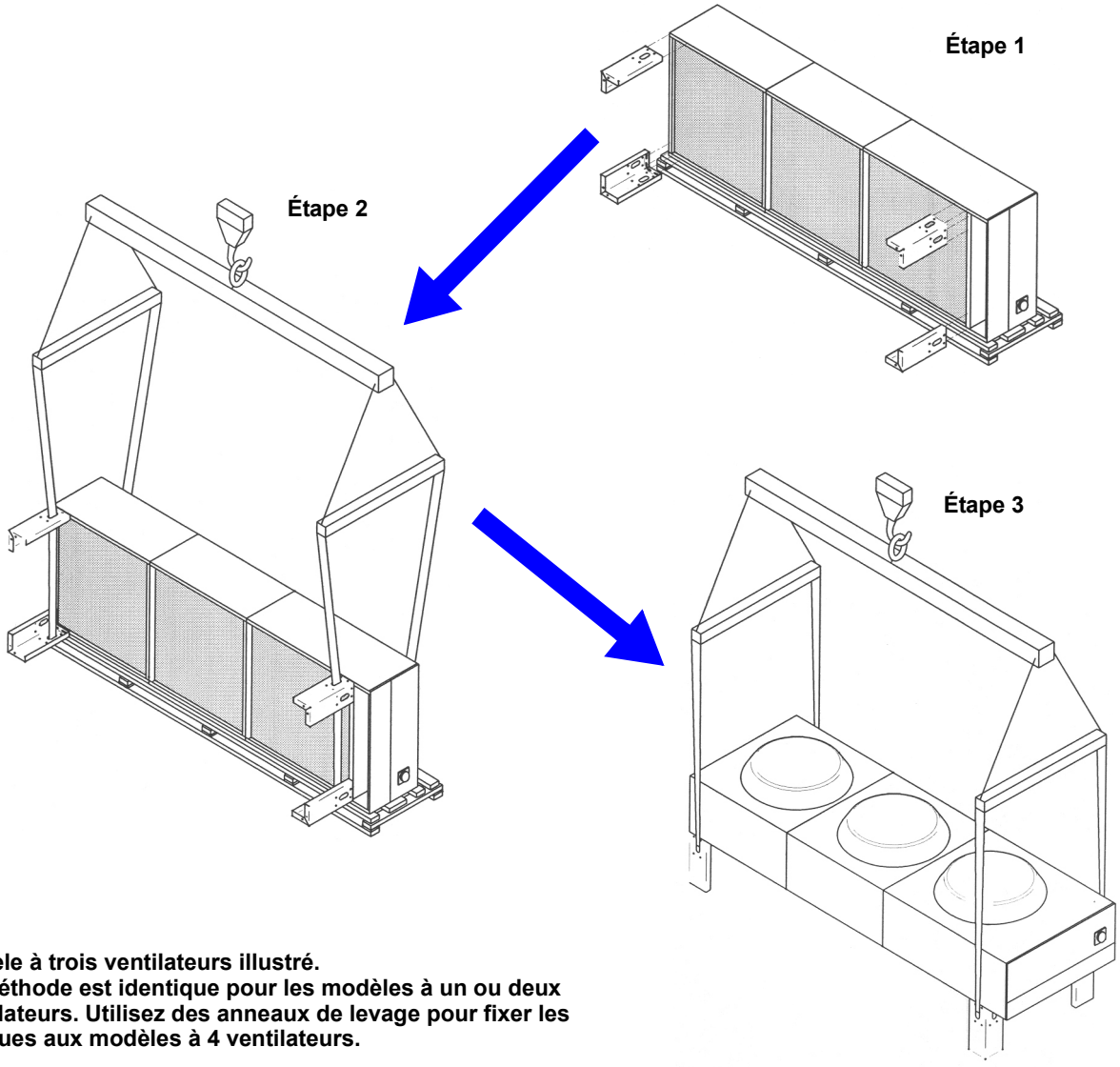
Modèle à trois ventilateurs illustré.
La méthode est identique pour les autres condenseurs.

3.4 Préparation d'un condenseur à 1, 2, 3 ou 4 ventilateurs pour le déplacement et l'installation

3.4.1 Retrait de la plate-forme et fixation des élingues

1. Fixez les pattes (incluses) au condenseur au moyen des boulons de montage fournis à cet effet. Liebert recommande d'utiliser une clé à rochet de 5/8 po.
2. Passez les élingues ou les sangles équivalentes à travers les trous des pattes des condenseurs à 1, 2 et 3 ventilateurs (voir l'**Étape 2** et l'**Étape 3** de la **Figure 13**). Utilisez des anneaux de levage pour fixer les élingues ou les sangles aux modèles à 4 ventilateurs.
3. Utilisez un bras élévateur avec élingues et palonnier ou un dispositif de levage similaire pour soulever le condenseur de sa plate-forme et le maintenir à la verticale.
4. Soulevez le condenseur et transportez-le à son emplacement d'installation.

Figure 13 Montage des pattes et fixation des élingues pour le déplacement d'un condenseur à 1, 2, 3 ou 4 ventilateurs



Modèle à trois ventilateurs illustré.
La méthode est identique pour les modèles à un ou deux ventilateurs. Utilisez des anneaux de levage pour fixer les élingues aux modèles à 4 ventilateurs.

3.5 Préparation d'un condenseur à 6 ou 8 ventilateurs pour le déplacement et l'installation

3.5.1 Retrait de la plate-forme et fixation des élingues

La procédure suivante est recommandée par Liebert pour déposer un condenseur de sa plate-forme d'expédition. Vous pouvez utiliser d'autres méthodes, pourvu qu'elles soient sécuritaires pour le personnel, le condenseur et l'équipement.

1. Fixez une élingue ou une sangle aux points de levage du bras élévateur, tel qu'illustré à l'**Étape 1** de la **Figure 14**.
2. Soulevez le condenseur à une hauteur suffisante pour permettre le retrait sécuritaire de sa plate-forme.
3. Placez un matériau de protection sous l'appareil pour éviter les égratignures et les marques. Abaissez le condenseur sur le matériau de protection.
4. Abaissez le condenseur à une hauteur et un angle facilitant le montage des pattes sur un côté de l'appareil. Le nombre de pattes varie selon le modèle de condenseur.
5. Fixez les pattes (incluses) au condenseur au moyen des boulons de montage fournis à cet effet. Liebert recommande d'utiliser une clé à rochet de 5/8 po.
6. Faites tourner le condenseur de sorte que les pattes nouvellement installées supportent un côté de l'appareil (voir l'**Étape 3** de la **Figure 14**).
7. Retirez l'élingue ou la sangle et fixez-la au côté opposé du condenseur (voir l'**Étape 4** de la **Figure 15**).
8. Soulevez le condenseur à un angle facilitant le montage sécuritaire des pattes sur le côté opposé de l'appareil.
9. Abaissez le condenseur jusqu'à ce qu'il soit supporté par toutes ses pattes.
10. Placez les élingues des deux côtés du condenseur pour le soulever et le transporter à son emplacement définitif.

Figure 14 Montage des pattes à un modèle à 6 ou 8 ventilateurs.

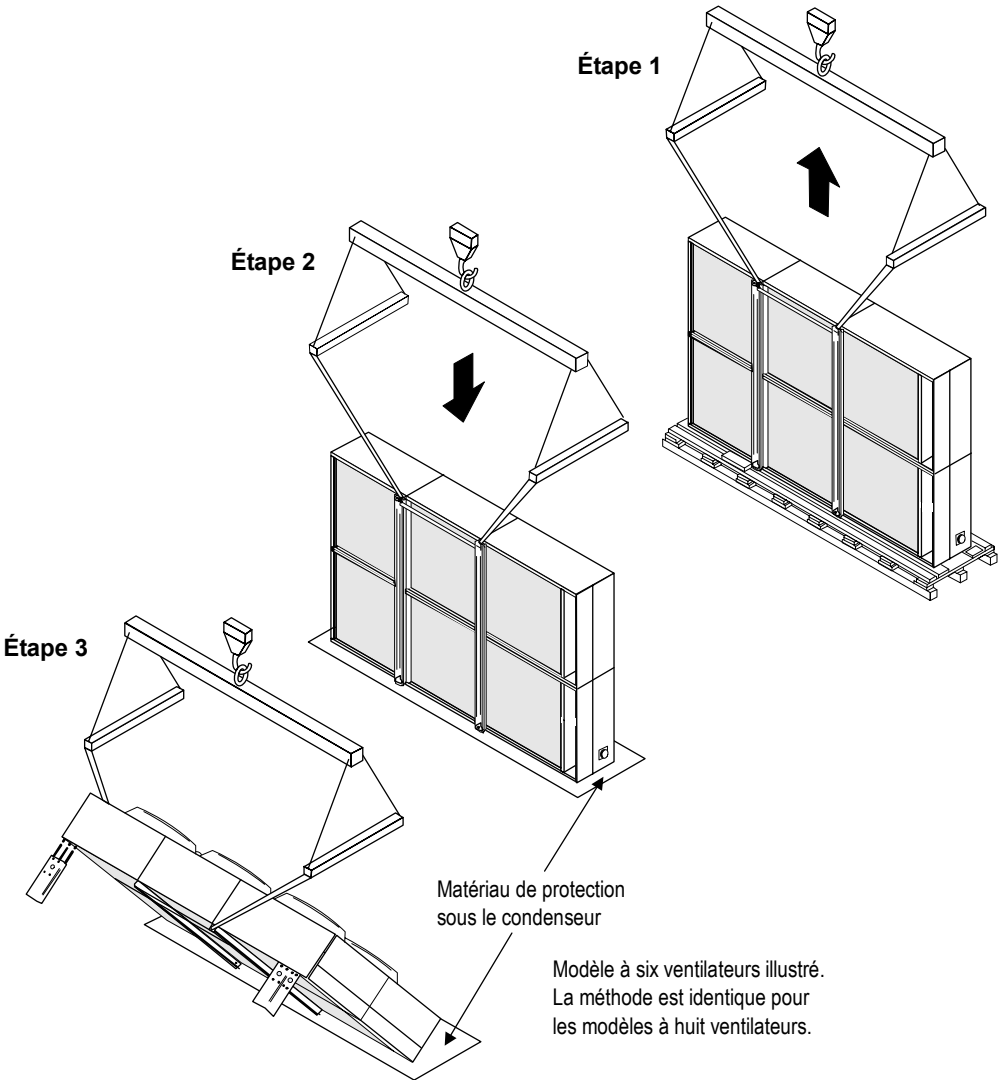
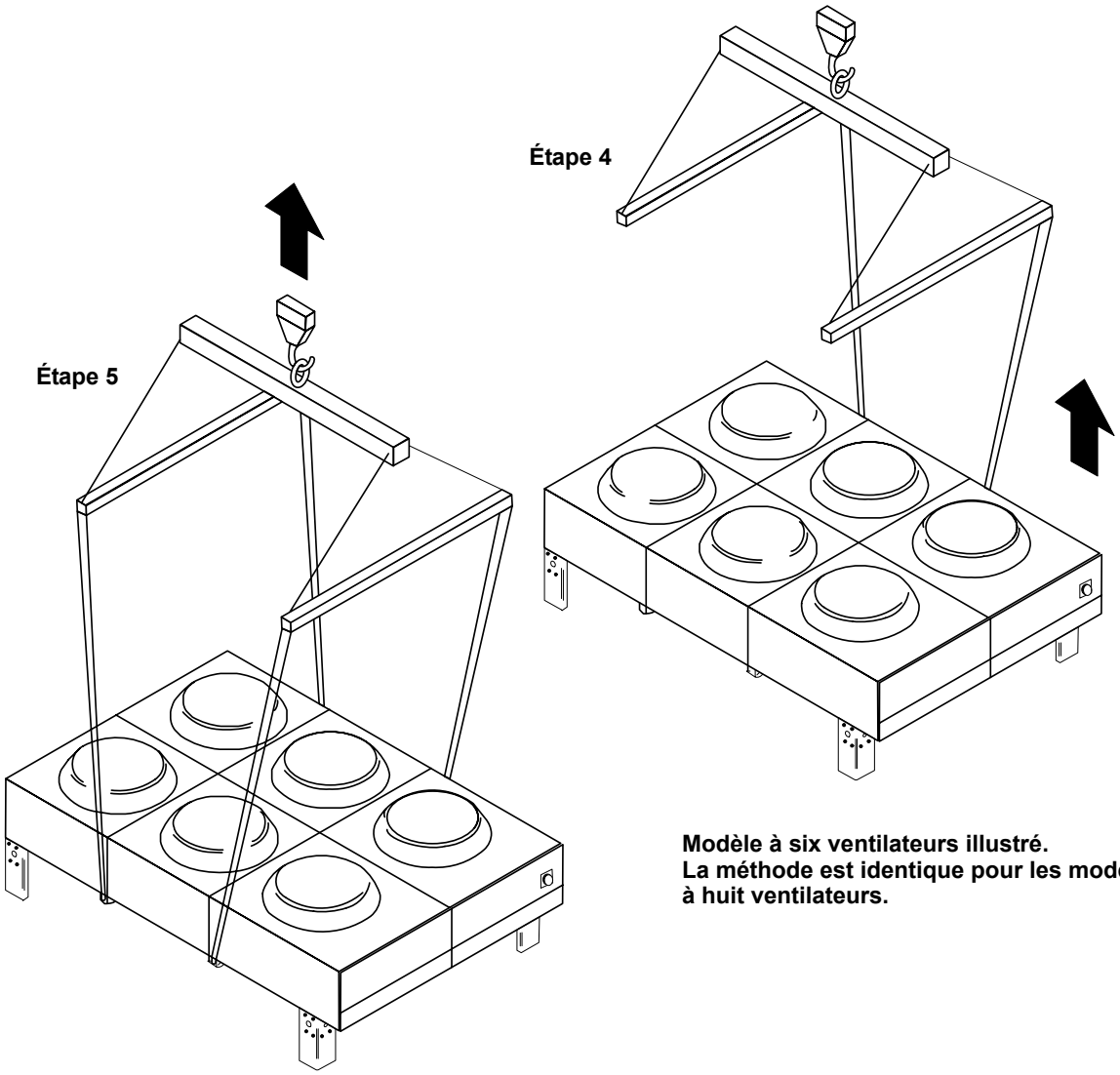

Étape 1
Étape 2
Étape 3
Matériau de protection sous le condenseur
Modèle à six ventilateurs illustré. La méthode est identique pour les modèles à huit ventilateurs.

Figure 15 Fixation des élingues pour le déplacement d'un condenseur à 6 ou 8 ventilateurs



3.5.2 Montage du condenseur

Le condenseur doit être installé sur une surface dont le niveau ne s'écarte pas de l'horizontale de plus de 13 mm (1/2 po) pour assurer la circulation adéquate du réfrigérant. Pour les installations sur toit, le montage du condenseur sur un muret ou d'autres supports doit être effectué conformément aux codes locaux et nationaux en vigueur. Fixez les pattes à la surface de montage en insérant des boulons de 1/2 po (13 mm, fournis sur place) dans chacun des trous de 5/8 po (16 mm) de chaque patte. Voir les **Figures 3**, **4** et **5** pour les dimensions des ancrages.

3.6 Préparation de l'alimentation électrique

Une alimentation électrique secteur est requise pour tous les modèles. Reportez-vous à la plaque signalétique de l'équipement pour connaître la taille du câblage et les exigences en matière de protection des circuits. L'alimentation électrique doit être conforme aux codes électriques locaux et nationaux. Reportez-vous aux **Figures 19**, **20** et **21** pour plus d'information sur le branchement de l'alimentation électrique du système. Reportez-vous au schéma électrique quand vous effectuez des branchements.

Chaque système est fourni avec tout le câblage interne effectué en usine.

AVERTISSEMENT

Risque de décharge électrique pouvant causer des blessures graves, voire mortelles.

Débranchez toutes les alimentations électriques locales ou distantes avant d'effectuer des travaux à l'intérieur de l'enveloppe de protection électrique du condenseur.

Le côté secteur du sectionneur reste excité quand le sectionneur est hors circuit.

Utilisez un voltmètre pour être sûr que l'alimentation est coupée avant d'entreprendre tout branchement électrique ou toute opération d'ordre mécanique ou d'entretien.

AVERTISSEMENT

Risque lié aux pièces se déplaçant à grande vitesse pouvant causer des blessures graves, voire mortelles.

Les pales des ventilateurs peuvent se mettre à tourner sans préavis lorsque le condenseur est sous tension. Débranchez toutes les alimentations électriques locales ou distantes avant d'effectuer des travaux à l'intérieur de l'enveloppe d'un ventilateur.

Utilisez un voltmètre pour être sûr que l'alimentation est coupée avant d'entreprendre tout branchement électrique ou toute opération d'ordre mécanique ou d'entretien.

Chaque système est fourni avec tout le câblage interne effectué en usine. Reportez-vous au schéma électrique fourni avec le condenseur quand vous faites des branchements d'alimentation secteur et des raccordements basse tension pour la commande d'asservissement du module intérieur et les alarmes. Tous les branchements doivent être conformes aux codes de l'électricité municipaux, provinciaux et nationaux en vigueur.

3.6.1 Câblage de l'alimentation secteur

AVERTISSEMENT

Risque d'incendie électrique et de court-circuit pouvant entraîner des dommages matériels, des blessures et même la mort.

Sélectionnez et installez le câblage d'alimentation électrique et le ou les dispositifs de protection contre les surintensités conformément aux caractéristiques indiquées sur la ou les plaques signalétiques de l'appareil, aux instructions du présent manuel et aux exigences des codes municipaux, provinciaux et nationaux en vigueur. Utilisez uniquement du câblage en cuivre. Assurez-vous que tous les branchements électriques sont serrés. Chaque appareil comporte un schéma de câblage détaillé.

La tension nominale du condenseur doit être vérifiée en fonction de l'alimentation électrique disponible avant l'installation de l'appareil. Reportez-vous au schéma électrique de l'appareil ainsi qu'aux données de l'étiquette de série du système pour les exigences en matière d'électricité.

Le raccordement à l'alimentation secteur est requis pour chaque condenseur à son emplacement final. La tension d'alimentation ne doit pas nécessairement être la même que celle requise par le module intérieur relié au condenseur. Reportez-vous à l'étiquette de série apposée sur l'appareil pour connaître les exigences en matière d'alimentation électrique. Un sectionneur est offert en équipement standard avec les condenseurs EFV et les modèles silencieux. Le sectionneur est offert en option avec les modèles à régulation de vitesse de ventilateur et les modèles Lee-Temp. Cependant, un sectionneur distinct peut être requis sur place par les codes locaux pour isoler l'appareil en vue de l'entretien. Branchez l'alimentation au sectionneur du site, puis au système. Faites passer la conduite d'entrée d'électricité dans le trou du boîtier de l'appareil. Raccordez le fil de mise à la terre au cran de mise à la terre près du tableau de bornes.

REMARQUE

Les condenseurs Lee-Temp et les modèles silencieux exigent une alimentation électrique distincte pour les réservoirs chauffés. Voir le ***Tableau 8*** *pour plus de détails sur les exigences.*

Tableau 5 Données physiques des modèles 60 Hz

Nº de modèle		83, 104			165, 205			251, 308			415, 510			616			830, 1010		
Nbre de ventilateurs		1			2			3			4			6			8		
Tension d'entrée	Ph	FLA	WSA	OPD	FLA	WSA	OPD	FLA	WSA	OPD	FLA	WSA	OPD	FLA	WSA	OPD	FLA	WSA	OPD
Modèles à régulation de vitesse de ventilateur																			
208/230	1	4,8	6,0	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
460		2,5	3,1	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
575		1,9	2,4	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
208/230	3	—	—	—	8,3	9,5	15	11,8	13,0	15	15,3	16,5	20	23,6	24,8	25	30,6	31,8	35
460		—	—	—	4,2	4,8	15	5,9	6,5	15	7,6	8,2	15	11,8	12,4	15	15,2	15,8	20
575		—	—	—	3,3	3,8	15	4,7	5,2	15	6,1	6,6	15	9,4	9,9	15	12,2	12,7	15
Modèles à entraînement à fréquence variable																			
208/230	3	3,7	4,6	15	7,2	8,1	15	10,7	11,6	15	14,2	15,1	20	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
460		1,8	2,3	15	3,5	4,0	15	5,2	5,7	15	6,9	7,4	15	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
Modèles avec contrôle Lee-Temp/régulation des ventilateurs																			
208/230	3	3,5	4,4	15	7,0	7,9	15	10,5	11,4	15	14,0	14,9	15	21,0	21,9	25	28,0	28,9	30
460		1,7	2,1	15	3,4	3,8	15	5,1	5,5	15	6,8	7,2	15	10,2	10,6	15	13,6	14,0	15
575		1,4	1,8	15	2,8	3,2	15	4,2	4,6	15	5,6	6,0	15	8,4	8,8	15	11,2	11,6	15

FLA = Intensité de pleine charge; WSA = Intensité par calibre de fil; OPD = Valeur maximale du dispositif de protection de surintensité

Tableau 6 Données physiques des modèles 60 Hz - Modèles silencieux (avec contrôle Lee-Temp/ régulation des ventilateurs)

Nº de modèle	Ph	63			119, 127, 143			214			286			409			572		
Nbre de ventilateurs		1			2			3			4			6			8		
Tension d'entrée	Ph	FLA	WSA	OPD	FLA	WSA	OPD	FLA	WSA	OPD	FLA	WSA	OPD	FLA	WSA	OPD	FLA	WSA	OPD
208/230	3	1,8	2,3	15	3,6	4,1	15	5,4	5,9	15	7,2	7,7	15	10,8	11,3	15	14,4	14,9	15
460		0,9	1,1	15	1,8	2,0	15	2,7	2,9	15	3,6	3,8	15	5,4	5,6	15	7,2	7,4	15
575		0,7	0,9	15	1,4	1,6	15	2,1	2,3	15	2,8	3,0	15	4,2	4,4	15	5,6	5,8	15

FLA = Intensité de pleine charge; WSA = Intensité par calibre de fil; OPD = Valeur maximale du dispositif de protection de surintensité

Tableau 7 Valeurs d'intensité sous pleine charge des condenseurs 50 Hz

Type de commande du condenseur		Régulation de vitesse des ventilateurs		Entraînement à fréquence variable		Contrôle Lee-Temp / régulation des ventilateurs		Modèles silencieux (avec contrôle Lee-Temp/régulation des ventilateurs)		
Nº de modèle	Nbre de ventila-teurs	Tension d'entrée - Phase		Tension d'entrée - Phase		Tension d'entrée - Phase		Nº de modèle	Tension d'entrée - Phase	
		200/230 - 1	380/415 - 3	200/230 - 3	380/415 - 3	200/230 - 3	380/415 - 3		200/230 - 3	380/415 - 3
83, 104	1	4,0	-	3,7	1,8	3,5	1,7	63	1,8	0,9
165, 205	2	—	3,7	7,2	3,5	7,0	3,4	119, 127, 143	3,6	1,8
251, 308	3	—	5,4	10,7	5,2	10,5	5,1	214	5,4	2,7
415, 510	4	—	7,1	14,2	6,9	14,0	6,8	286	7,2	3,6
616	6	—	10,8	—	—	21,0	10,2	409	10,8	5,4
830, 1010	8	—	14,2	—	—	28,0	13,6	572	14,4	7,2

Tableau 8 Données électriques - Modèles 50 et 60 Hz avec contrôle Lee-Temp

Tension nominale - Monophasée	120			200/208/230		
Watts par réservoir	150	300	450	150	300	450
Intensité de pleine charge	1,4	2,8	4,2	0,7	1,4	2,1
Intensité par calibre de fil	1,8	3,5	5,3	0,9	1,8	2,7
Valeur maximale du dispositif de protection de surintensité (ampères)	15	15	15	15	15	15

3.6.2 Branchement de la commande basse tension

AVIS

Risque de défaillance de la commande pouvant nuire au fonctionnement de l'appareil. Assurez-vous d'effectuer tous les branchements électriques basse tension conformément au schéma fourni. Vérifiez que tous les raccords de câblage basse tension sont serrés.

Une commande d'asservissement entre le condenseur et le module intérieur est requise. Utilisez du câblage en cuivre fourni sur place (classe 1 pour les modèles TCDV, classe 2 pour tous les autres modèles) pour raccorder les bornes 70 et 71 des deux appareils. Le calibre du câblage doit être calculé de façon à ne pas entraîner de baisse de tension supérieure à 1 V dans le circuit. Reportez-vous aux **Figures 19**, **20** et **21** ainsi qu'au manuel du module intérieur pour connaître l'emplacement des bornes des condenseurs et des appareils intérieurs.

3.6.3 Branchements basse tension du dispositif de surveillance — Modèles TCDV uniquement

Les condenseurs pourvus de bornes de dispositif de surveillance peuvent être raccordés au module de refroidissement intérieur ou au panneau de surveillance au moyen de câblage en cuivre de classe 1. Le calibre du câblage doit être calculé de façon à ne pas entraîner de baisse de tension supérieure à 1 V dans le circuit. Les contacts secs se ferment losqu'un événement surveillé survient. Reportez-vous au schéma électrique du condenseur (fourni avec l'appareil), pour plus de détails.

La fermeture de contact sur les bornes de surveillance du moteur à entraînement à fréquence variable indique une défaillance permanente de l'EFV. Le cas échéant, vous devrez remplacer ce composant par un EFV programmé par l'usine.

La fermeture de contact au niveau des bornes de surveillance du parasurtenseur peut indiquer une défaillance du dispositif (d'un simple problème électrique à une panne totale nécessitant le remplacement). Communiquez avec un technicien dûment qualifié pour l'examen et l'entretien de l'appareil.

3.7 Branchements électriques

Des branchements électriques sont requis pour tous les modèles. Les branchements électriques doivent être conformes aux codes électriques municipaux et nationaux. Reportez-vous à la plaque signalétique de l'équipement pour connaître la taille du câblage et les exigences en matière de protection des circuits. Reportez-vous au schéma électrique quand vous faites des branchements. Reportez-vous aux **Figures 19**, **20** et **21** pour plus d'information sur le branchement de l'alimentation électrique du système.

Un sectionneur manuel devrait être installé conformément aux codes locaux. Consultez les codes locaux pour connaître les règles en matière de sectionneur externe.

AVERTISSEMENT

Risque de décharge électrique pouvant causer des blessures graves, voire mortelles.

Débranchez l'alimentation locale et à distance avant de travailler dans le système. Une tension mortelle est présente dans certains circuits de l'appareil. Utilisez un voltmètre pour être sûr que l'alimentation est coupée avant d'effectuer des branchements électriques.

AVIS

L'installation et l'entretien de cet équipement doivent être effectués uniquement par des professionnels qualifiés spécialement formés à l'installation des appareils de climatisation.

AVIS

Utilisez uniquement des conducteurs en cuivre. Assurez-vous que tous les branchements sont serrés.

3.7.1 Condenseurs avec commande EFV - Modèles TCDV uniquement

L'installateur ou le technicien chargé de la mise en marche doit déterminer le type d'alimentation triphasée utilisée pour le condenseur à commande EFV : alimentation à couplage triangle ou alimentation à couplage étoile.

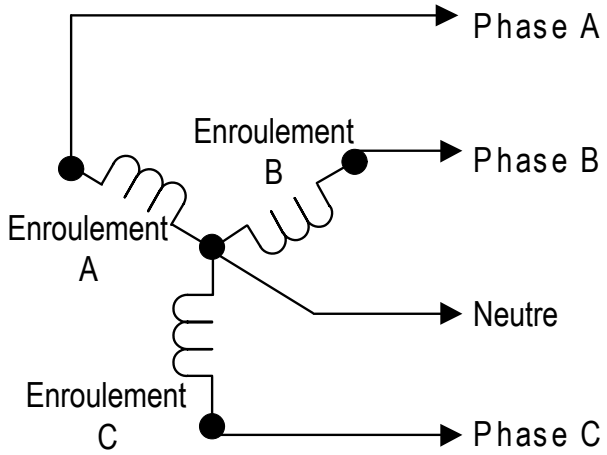
L'alimentation à couplage étoile présente deux tensions mesurables : la tension phase-phase (équivalente à la tension d'entrée nominale) et la tension phase-neutre (généralement utilisée pour les charges légères monophasées de 120 V c.a. ou 277 V c.a.). Voir la **Figure 16**.

L'alimentation à couplage triangle ne présente qu'un seul niveau de tension mesurable : la tension phase-phase. Voir la **Figure 17**.

3.7.2 Alimentation à couplage étoile

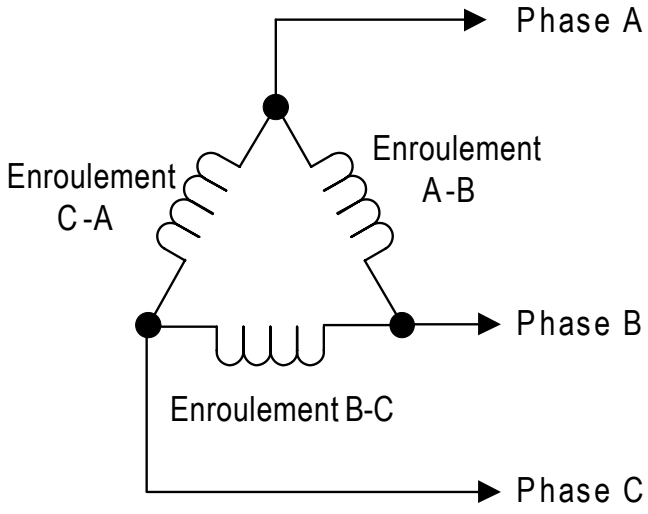
Aucune modification n'est requise pour les condenseurs Liebert à commande EFV raccordés à une alimentation à couplage étoile.

Figure 16 Schéma d'alimentation à couplage étoile



3.7.3 Alimentation à couplage triangle

Figure 17 Schéma d'alimentation à couplage triangle

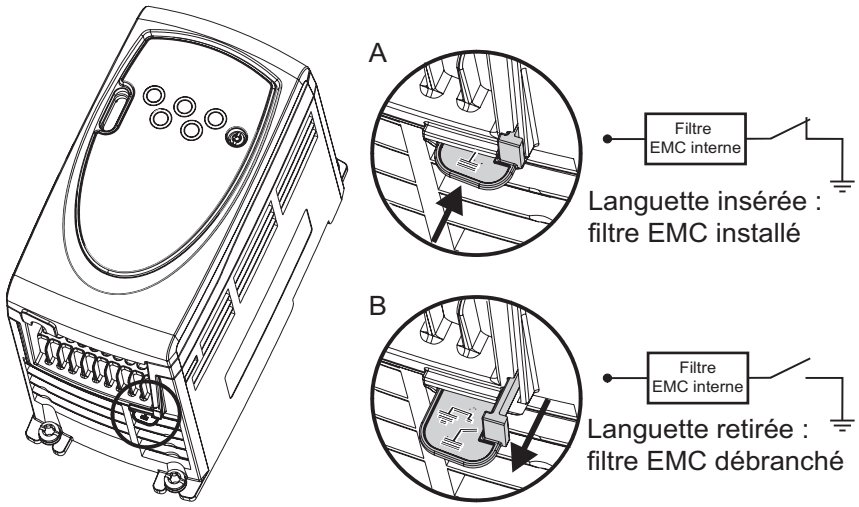


Débranchement du filtre EMC pour les appareils raccordés à une alimentation à couplage triangle

L'installateur ou le technicien chargé de la mise en marche doit débrancher le filtre EMC de la commande EFV pour garantir le bon fonctionnement d'un condenseur EFV raccordé à une alimentation à couplage triangle.

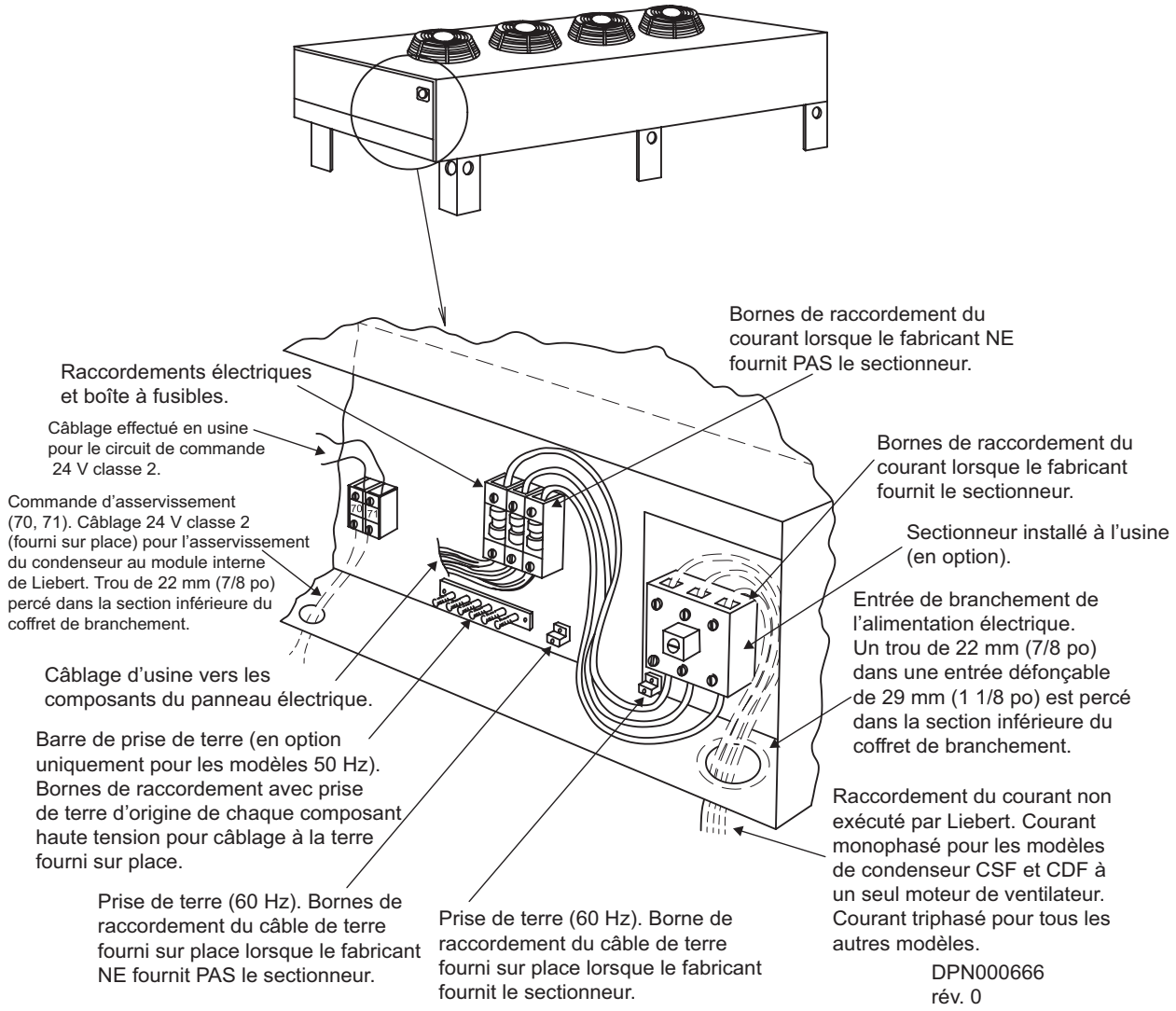
1. Débranchez la source d'alimentation avant d'effectuer des travaux à l'intérieur ou à l'extérieur de l'appareil.
2. Ouvrez le panneau électrique et repérez le module EFV (voir la **Figure 20**).
3. En vous basant sur la **Figure 18**, repérez la languette de plastique noir située à droite du bloc de connexion de la commande EFV.
4. Tirez sur la languette pour la faire ressortir au maximum et débrancher ainsi le filtre EMC du circuit.

Figure 18 Débranchement du filtre EMC pour les appareils raccordés à une alimentation à couplage triangle



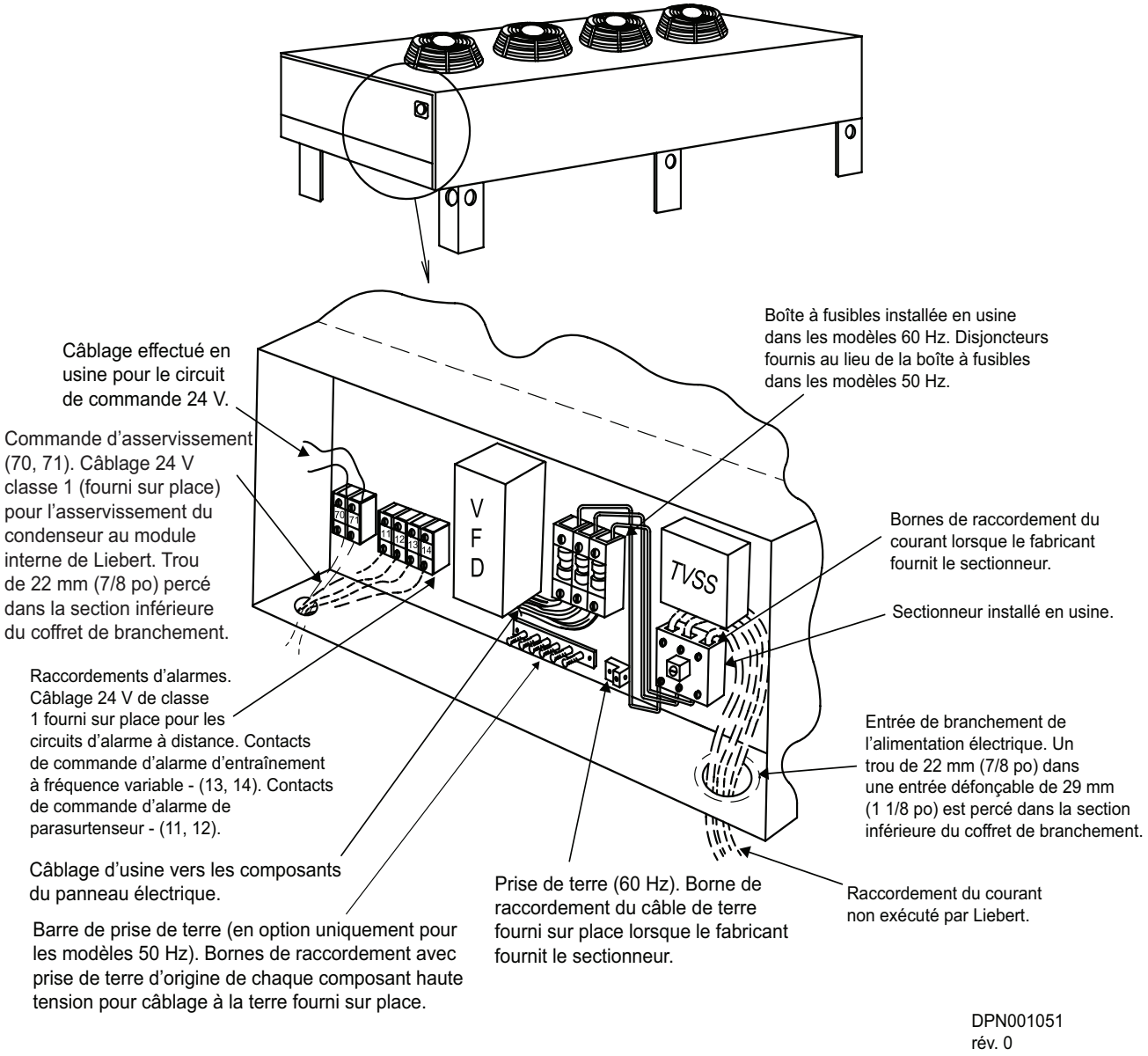
3.8 Descriptions des branchements électriques sur place

Figure 19 Branchements électriques sur place pour les condenseurs avec régulateur de vitesse de ventilateur


Bornes de raccordement du courant lorsque le fabricant NE fournit PAS le sectionneur.
Raccordements électriques et boîte à fusibles.
Câblage effectué en usine pour le circuit de commande 24 V classe 2.
Commande d'asservissement (70, 71). Câblage 24 V classe 2 (fourni sur place) pour l'asservissement du condenseur au module interne de Liebert. Trou de 22 mm (7/8 po) percé dans la section inférieure du coffret de branchement.
Bornes de raccordement du courant lorsque le fabricant fournit le sectionneur.
Sectionneur installé à l'usine (en option).
Entrée de branchement de l'alimentation électrique. Un trou de 22 mm (7/8 po) dans une entrée défonçable de 29 mm (1 1/8 po) est percé dans la section inférieure du coffret de branchement.
Câblage d'usine vers les composants du panneau électrique.
Barre de prise de terre (en option uniquement pour les modèles 50 Hz). Bornes de raccordement avec prise de terre d'origine de chaque composant haute tension pour câblage à la terre fourni sur place.
Raccordement du courant non exécuté par Liebert. Courant monophasé pour les modèles de condenseur CSF et CDF à un seul moteur de ventilateur. Courant triphasé pour tous les autres modèles.
Prise de terre (60 Hz). Bornes de raccordement du câble de terre fourni sur place lorsque le fabricant NE fournit PAS le sectionneur.
Prise de terre (60 Hz). Borne de raccordement du câble de terre fourni sur place lorsque le fabricant fournit le sectionneur.
DPN000666
rév. 0

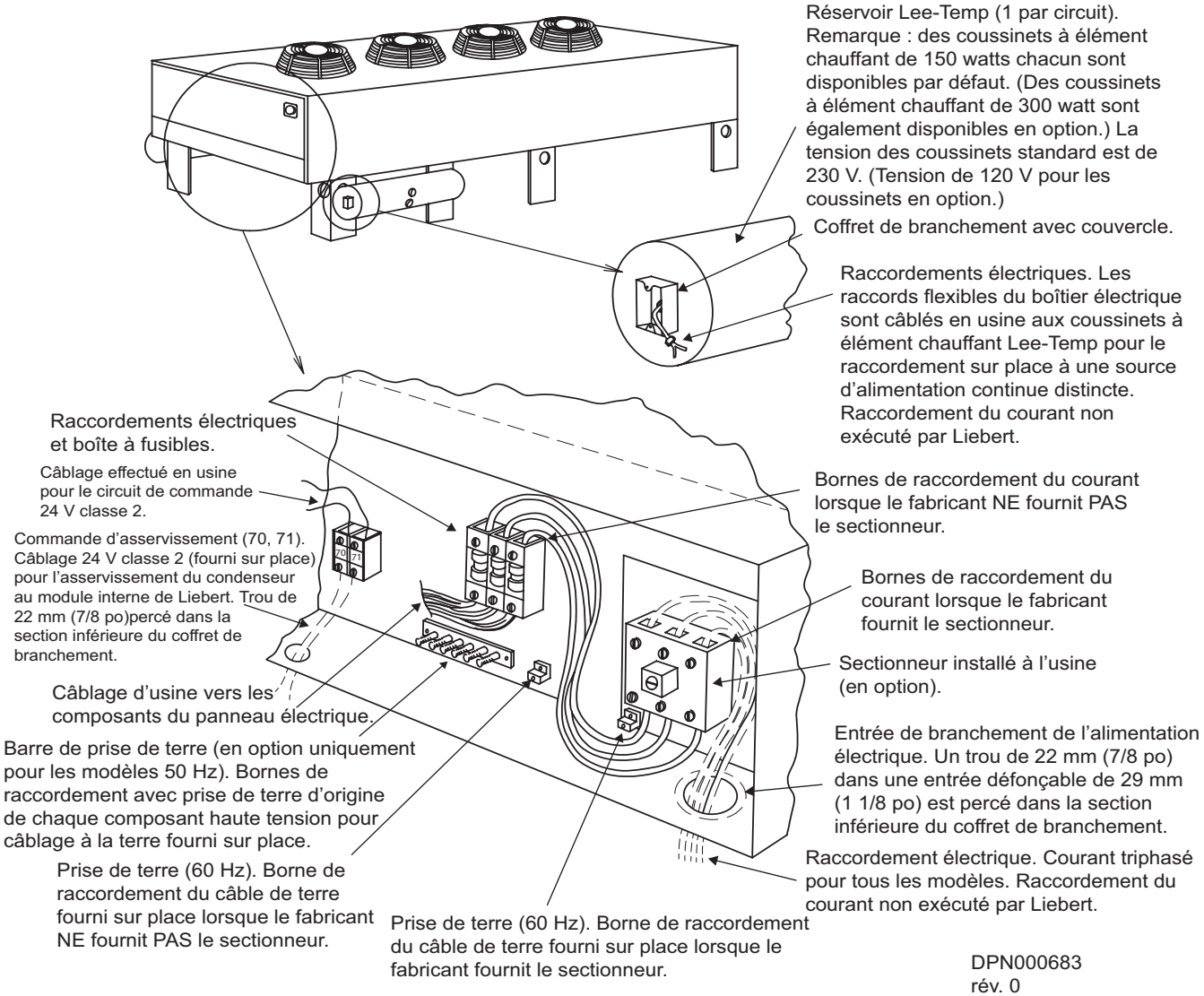
REMARQUE : voir la fiche signalétique pour connaître les valeurs d'intensité sous pleine charge et le calibre des fils.

Figure 20 Branchements électriques sur place pour les condenseurs avec commande EFV


Câblage effectué en usine pour le circuit de commande 24 V.
Commande d'asservissement (70, 71). Câblage 24 V classe 1 (fourni sur place) pour l'asservissement du condenseur au module interne de Liebert. Trou de 22 mm (7/8 po) percé dans la section inférieure du coffret de branchement.
Raccordements d'alarmes. Câblage 24 V de classe 1 fourni sur place pour les circuits d'alarme à distance. Contacts de commande d'alarme d'entraînement à fréquence variable - (13, 14). Contacts de commande d'alarme de parasurtenseur - (11, 12).
Câblage d'usine vers les composants du panneau électrique.
Barre de prise de terre (en option uniquement pour les modèles 50 Hz). Bornes de raccordement avec prise de terre d'origine de chaque composant haute tension pour câblage à la terre fourni sur place.
Prise de terre (60 Hz). Borne de raccordement du câble de terre fourni sur place lorsque le fabricant fournit le sectionneur.
Raccordement du courant non exécuté par Liebert.
Entrée de branchement de l'alimentation électrique. Un trou de 22 mm (7/8 po) dans une entrée défonçable de 29 mm (1 1/8 po) est percé dans la section inférieure du coffret de branchement.
Bornes de raccordement du courant lorsque le fabricant fournit le sectionneur.
Sectionneur installé en usine.
Boîte à fusibles installée en usine dans les modèles 60 Hz. Disjoncteurs fournis au lieu de la boîte à fusibles dans les modèles 50 Hz.
VFD
TVSS
70
71
11
12
13
14
DPN001051
rév. 0

REMARQUE : voir la fiche signalétique pour connaître les valeurs d'intensité sous pleine charge et le calibre des fils.

Figure 21 Branchements électriques sur place pour les condenseurs avec contrôle Lee-Temp


Réservoir Lee-Temp (1 par circuit). Remarque : des coussinets à élément chauffant de 150 watts chacun sont disponibles par défaut. (Des coussinets à élément chauffant de 300 watt sont également disponibles en option.) La tension des coussinets standard est de 230 V. (Tension de 120 V pour les coussinets en option.)
Coffret de branchement avec couvercle.
Raccordements électriques. Les raccords flexibles du boîtier électrique sont câblés en usine aux coussinets à élément chauffant Lee-Temp pour le raccordement sur place à une source d'alimentation continue distincte. Raccordement du courant non exécuté par Liebert.
Raccordements électriques et boîte à fusibles.
Câblage effectué en usine pour le circuit de commande 24 V classe 2.
Commande d'asservissement (70, 71). Câblage 24 V classe 2 (fourni sur place) pour l'asservissement du condenseur au module interne de Liebert. Trou de 22 mm (7/8 po)percé dans la section inférieure du coffret de branchement.
Bornes de raccordement du courant lorsque le fabricant NE fournit PAS le sectionneur.
Bornes de raccordement du courant lorsque le fabricant fournit le sectionneur.
Sectionneur installé à l'usine (en option).
Câblage d'usine vers les composants du panneau électrique.
Barre de prise de terre (en option uniquement pour les modèles 50 Hz). Bornes de raccordement avec prise de terre d'origine de chaque composant haute tension pour câblage à la terre fourni sur place.
Entrée de branchement de l'alimentation électrique. Un trou de 22 mm (7/8 po) dans une entrée défonçable de 29 mm (1 1/8 po) est percé dans la section inférieure du coffret de branchement.
Prise de terre (60 Hz). Borne de raccordement du câble de terre fourni sur place lorsque le fabricant NE fournit PAS le sectionneur.
Raccordement électrique. Courant triphasé pour tous les modèles. Raccordement du courant non exécuté par Liebert.
Prise de terre (60 Hz). Borne de raccordement du câble de terre fourni sur place lorsque le fabricant fournit le sectionneur.
DPN000683
rév. 0

REMARQUE : voir la fiche signalétique pour connaître les valeurs d'intensité sous pleine charge et le calibre des fils.

3.9 Raccords de tuyauterie de réfrigérant

AVERTISSEMENT

Risque d'évacuation explosive du réfrigérant sous haute pression pouvant entraîner des dommages matériels, des blessures et même la mort. Diminuez la pression avant de commencer le travail sur la tuyauterie.

AVERTISSEMENT

Risque de rupture ou d'explosion du circuit de réfrigérant sous haute pression pouvant entraîner des dommages matériels, des blessures et même la mort.

Si le condenseur ne comprend pas de dispositif limiteur de pression, l'installateur devra fournir et raccorder une soupape de décharge de pression homologuée pour une pression maximale de 500 lb/po² (34 bars) au circuit de réfrigérant le plus élevé. N'installez pas de robinet d'arrêt entre le compresseur et la soupape de décharge.

Une ou plusieurs soupapes de décharge supplémentaires seront requises en aval de tout robinet d'isolement installé sur place, tel qu'illustré par les **Figures 2** et **24**. Assurez-vous que tous les circuits de réfrigérant sont protégés contre les surpressions.

REMARQUE

Les systèmes à réfrigérant R-407C et certains système à réfrigérant R-22 exigent une huile POE (ester à base de polyol) beaucoup plus hygroscopique que les huiles minérales. L'huile POE absorbe l'eau beaucoup plus rapidement lorsqu'elle est exposée à l'air que les huiles minérales utilisées précédemment. Étant donné que l'eau est nuisible au système de réfrigération, on doit prendre toutes les mesures de précaution possibles lorsqu'on ouvre les systèmes pendant l'installation ou l'entretien. Si l'huile POE absorbe de l'eau, cette eau sera difficile à enlever et elle ne sera pas éliminée par le processus normal d'évacuation. Si l'huile contient trop d'eau, on peut devoir la changer. Les huiles POE ont également pour caractéristique d'agir comme solvant dans un système de réfrigération. Il est primordial que le système soit propre en tout temps car l'huile achemine en général les corps étrangers jusqu'au compresseur.

3.9.1 Tuyauterie

Les modules intérieurs et les condenseurs comprennent une charge d'attente d'azote Ne videz le condenseur que lorsque la tuyauterie de réfrigérant est entièrement installée et prête à être raccordée au module intérieur et au condenseur.

- Utilisez des tuyaux de cuivre avec un brasage d'alliage à haute température (température minimale de 732 °C, ou 1 350 °F) tel que Sil-Fos. Introduisez de l'azote gazeux dans les lignes pour empêcher la formation de pailles d'oxyde de cuivre. Évitez les brasures tendres telles que 50/50 ou 95/5.
- Isolez la tuyauterie de l'immeuble à l'aide de supports antivibrations.
- Reportez-vous au manuel de l'utilisateur du module intérieur pour connaître les dimensions des conduites.
- Installez des purgeurs sur les conduites de gaz chaud (évacuation) à la base de toute colonne montante de plus de 1,5 m (5 p). Si l'élévation excède 7,5 m (25 pi), installez un purgeur tous les 6 m (20 pi) ou répartissez-les de façon égale.
- Attribuez aux conduites de gaz chaud horizontales une pente minimale de 42 mm par 10 m (1/2 po par 10 pi) de sorte que la gravité contribue à faire circuler l'huile dans le sens de circulation du réfrigérant.
- Consultez des responsables de l'usine si le condenseur Lee-Temp est installé à plus de 4,6 m (15 pi) sous l'évaporateur ou si le condenseur à régulation de vitesse de ventilateur ou à commande EFV est installé à plus de 9,2 m (30 pi) sous l'évaporateur.
- Consultez des responsables de l'usine si la longueur équivalente de la tuyauterie est supérieure à 46 m (150 pi).
- Maintenez la tuyauterie propre et sèche, particulièrement dans le cas d'unités comportant de l'huile POE (réfrigérant R-407C ou R-22).
- Évitez de faire passer la tuyauterie à des endroits sensibles au bruit.
- Ne faites pas passer la tuyauterie directement devant un orifice d'évacuation d'air du module intérieur.
- Huile frigorigène – ne mélangez pas des huiles de viscosités ou de types différents. Reportez-vous aux manuels des modules intérieurs pour connaître les exigences en matière d'huile et de type de réfrigérant.

REMARQUE

Le non-respect des types, viscosités et quantités d'huile recommandés par le fabricant du compresseur annulera sa garantie. Communiquez avec Liebert ou avec le fabricant du compresseur pour toute question ou pour obtenir des recommandations supplémentaires au sujet des huiles requises.

Reportez-vous au manuel « ASHRAE Refrigeration Handbook » pour connaître les bonnes méthodes générales concernant la tuyauterie de réfrigération.

Une soupape de décharge de pression est fournie avec les condenseurs à contrôle Lee-Temp. Un bouchon fusible est fourni avec les condenseurs à régulateur de vitesse de ventilateur et les condenseurs EFV. Le module de refroidissement intérieur de Liebert est pourvu d'un contacteur de surpression installé en usine sur le circuit de réfrigérant élevé.

3.9.2 Installation de la tuyauterie sur place

Une conduite de refoulement et une conduite de liquide doivent être installées sur place pour chaque circuit du module intérieur et du ou des condenseurs extérieurs. Des condenseurs double circuit sont disponibles pour la plupart des modules intérieurs double circuit. Reportez-vous aux **Figures 22**, **23** et **24** ci-dessous pour plus de détails sur la tuyauterie du condenseur à effectuer sur place. Cette tuyauterie est requise pour assurer le rendement du système, de même que pour l'installation et l'interconnexion des réservoirs et des soupapes de régulation de pression de refoulement des systèmes Lee-Temp.

REMARQUE

Laissez l'évaporateur et le condenseur fermés avec leur charge d'azote gazeux d'origine pendant l'installation complète sur place de la tuyauterie. Pendant l'installation sur place, faites en sorte que la tuyauterie reste propre et sèche et ne la laissez pas ouverte à l'air ambiant.

Une fois la tuyauterie de raccordement en place, chassez du condenseur la charge d'azote gazeux et raccordez la tuyauterie. Pour terminer, chassez de l'évaporateur la charge d'azote gazeux et exécutez ces raccordements de tuyauterie en dernier.

Suivez les pratiques de brasage recommandées et prévoyez une purge à l'azote gazeux pour que le système reste propre.

Figure 22 Tuyauterie des condenseurs EFV et à régulateur de vitesse de ventilateur

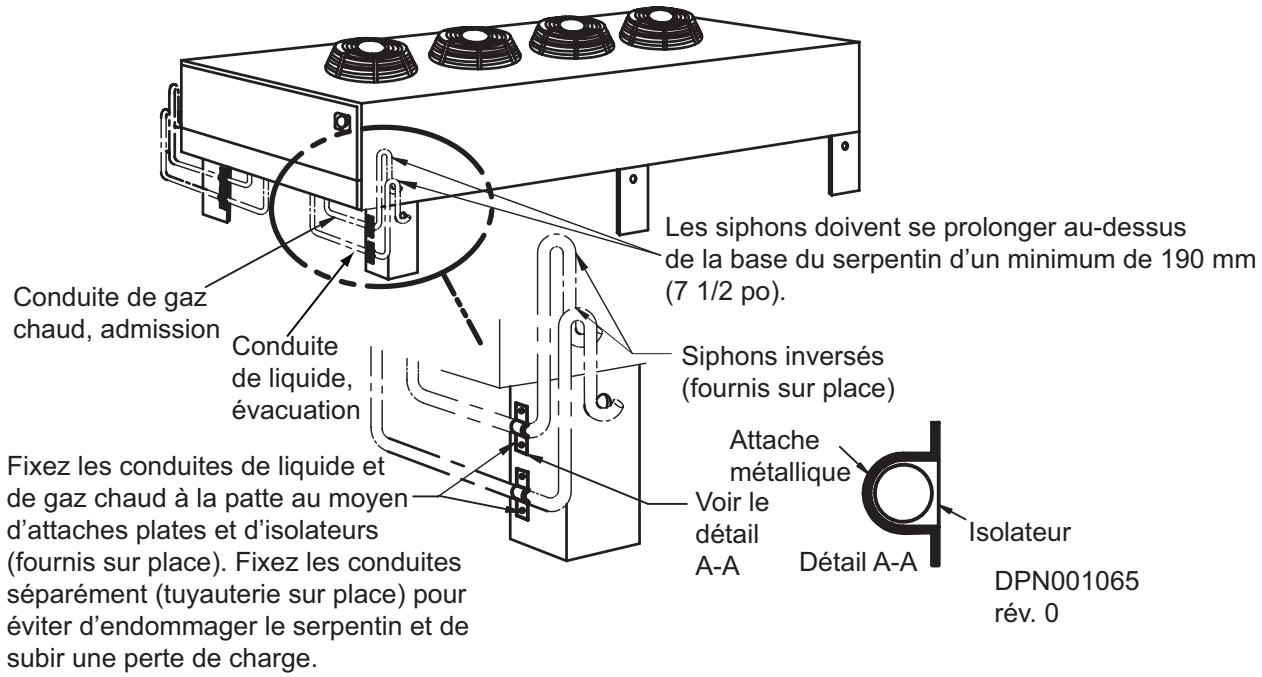

Les siphons doivent se prolonger au-dessus de la base du serpentin d'un minimum de 190 mm (7 1/2 po).
Conduite de gaz chaud, admission
Conduite de liquide, évacuation
Siphons inversés (fournis sur place)
Attache métallique
Voir le détail A-A
Isolateur
Détail A-A
Fixez les conduites de liquide et de gaz chaud à la patte au moyen d'attaches plates et d'isolateurs (fournis sur place). Fixez les conduites séparément (tuyauterie sur place) pour éviter d'endommager le serpentin et de subir une perte de charge.
DPN001065
rév. 0

Figure 23 Tuyauterie des condenseurs à contrôle de pression de refoulement Lee-Temp

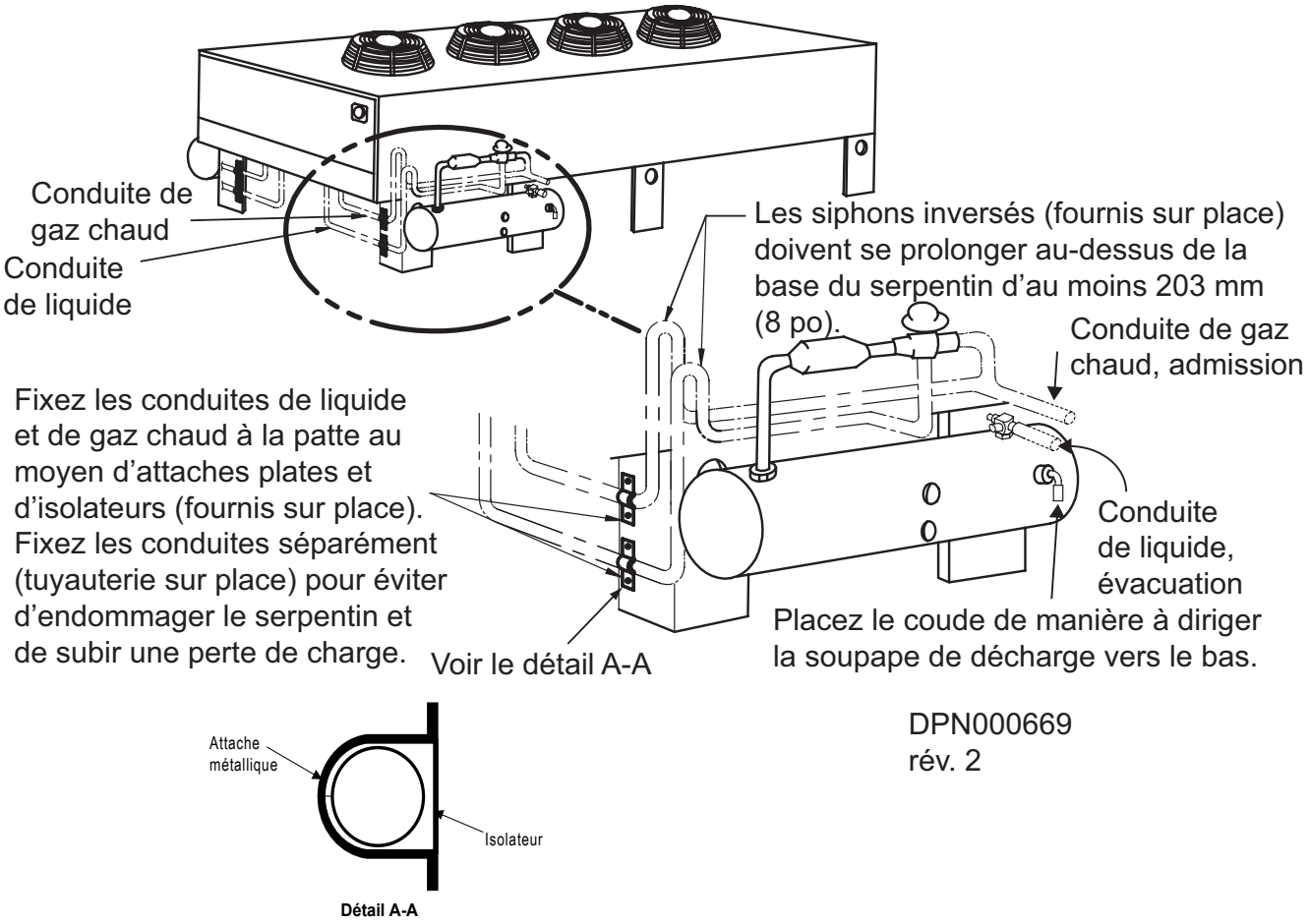
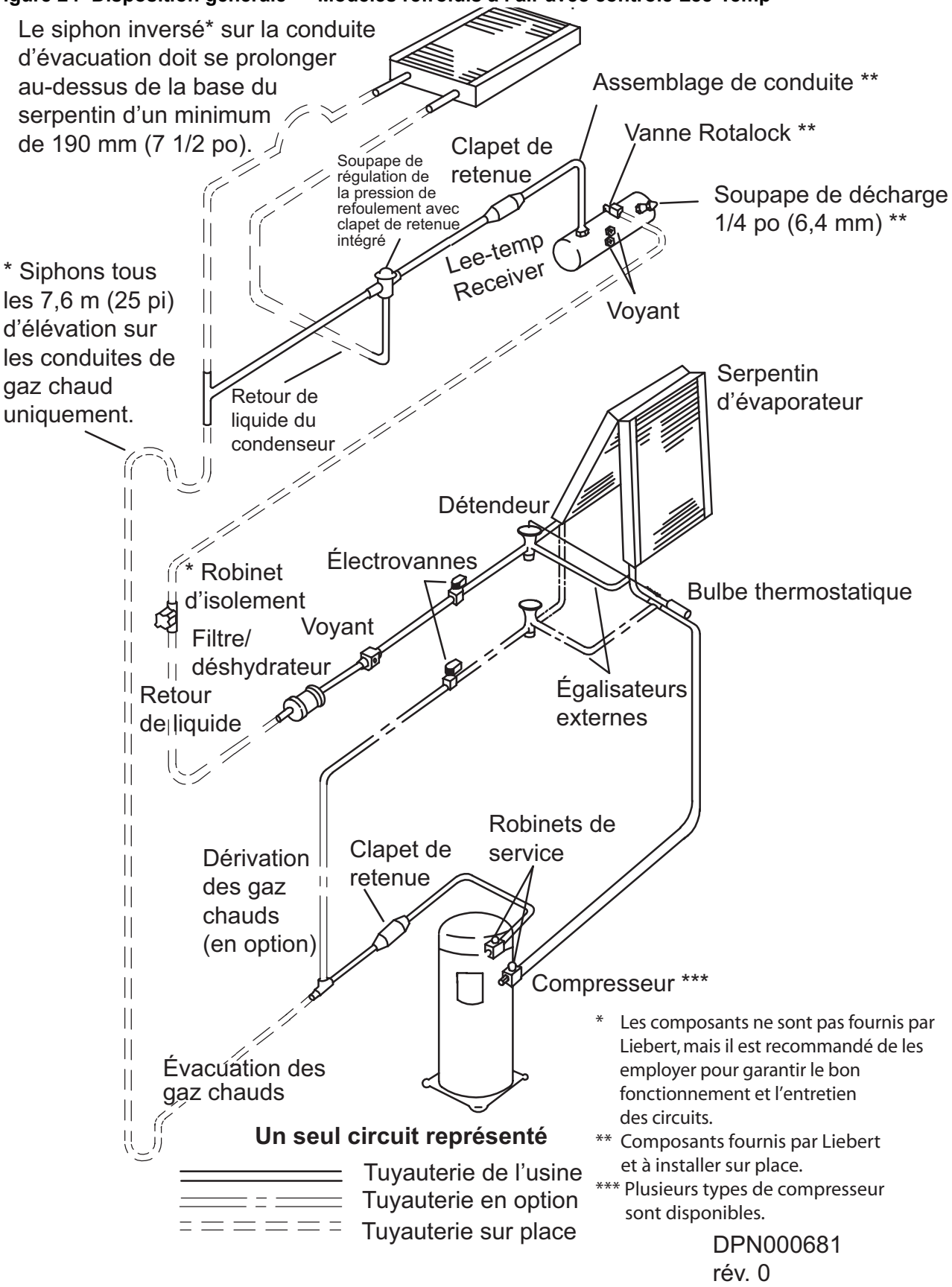

Conduite de gaz chaud
Conduite de liquide
Les siphons inversés (fournis sur place) doivent se prolonger au-dessus de la base du serpentin d'au moins 203 mm (8 po).
Conduite de gaz chaud, admission
Fixez les conduites de liquide et de gaz chaud à la patte au moyen d'attaches plates et d'isolateurs (fournis sur place). Fixez les conduites séparément (tuyauterie sur place) pour éviter d'endommager le serpentin et de subir une perte de charge.
Voir le détail A-A
Conduite de liquide, évacuation
Placez le coude de manière à diriger la soupape de décharge vers le bas.
DPN000669
rév. 2
Attache métallique
Isolateur
Détail A-A

Figure 24 Disposition générale — Modèles refroidis à l'air avec contrôle Lee-Temp


Le siphon inversé* sur la conduite d'évacuation doit se prolonger au-dessus de la base du serpentin d'un minimum de 190 mm (7 1/2 po).
Assemblage de conduite **
Vanne Rotalock **
Clapet de retenue
Soupape de régulation de la pression de refoulement avec clapet de retenue intégré
Soupape de décharge 1/4 po (6,4 mm) **
Lee-temp Receiver
Voyant
* Siphons tous les 7,6 m (25 pi) d'élévation sur les conduites de gaz chaud uniquement.
Retour de liquide du condenseur
Serpentin d'évaporateur
Détendeur
Électrovannes
* Robinet d'isolement
Bulbe thermostatique
Voyant
Filtre/ déshydrateur
Retour de liquide
Égalisateurs externes
Robinets de service
Dérivation des gaz chauds (en option)
Clapet de retenue
Compresseur ***
Évacuation des gaz chauds
Un seul circuit représenté
Tuyauterie de l'usine
Tuyauterie en option
Tuyauterie sur place
* Les composants ne sont pas fournis par Liebert, mais il est recommandé de les employer pour garantir le bon fonctionnement et l'entretien des circuits.
** Composants fournis par Liebert et à installer sur place.
*** Plusieurs types de compresseur sont disponibles.
DPN000681
rév. 0

3.10 Essai de déshydratation/d'étanchéité et procédures de charge de réfrigérant

Les procédures relatives aux essais de purge et de détection des fuites du système de réfrigération complet sont indiquées dans le manuel de l'utilisateur du module intérieur. Reportez-vous à la section pertinente du manuel pour plus de détails sur le système de contrôle hivernal adapté aux condenseurs (EFV/régulateur de vitesse de ventilateur ou Lee-Temp), ainsi que sur le réfrigérant à charger dans votre système.

4.0 LISTE DE VÉRIFICATION POUR UNE INSTALLATION EXHAUSTIVE

4.1 Déplacement et positionnement de l'équipement

___ 1. Déballage et vérification de l'équipement reçu.

___ 2. Un dégagement adéquat a été assuré pour permettre l'accès autour de l'équipement en vue de l'entretien.

___ 3. L'équipement est de niveau et les fixations sont serrées.

4.2 Électricité

___ 1. Les branchements d'alimentation sont effectués et correspondent aux indications de la plaque signalétique de l'appareil.

___ 2. Le calibre des disjoncteurs ou des fusibles de la ligne électrique est conforme aux exigences de l'équipement installé.

___ 3. Les raccords de câblage de commande ont été effectués entre le module de refroidissement intérieur et le condenseur.

___ 4. Tous les raccords de câblage internes et externes de haute et de basse tension sont serrés.

___ 5. Condenseurs TCDV uniquement — Confirmation de l'alimentation à couplage triangle et modification du système au besoin, conformément à la section **3.7.1 - Condenseurs avec commande EFV - Modèles TCDV uniquement**.

___ 6. Les branchements du dispositif de surveillance (le cas échéant) ont été effectués entre le dispositif et le module de refroidissement interne ou le panneau de surveillance externe.

___ 7. Le système est convenablement relié à une mise à la terre.

___ 8. Le réglage du transformateur de contrôle correspond à l'alimentation d'entrée.

___ 9. Les branchements électriques sont conformes aux codes électriques municipaux et nationaux.

___ 10. Les ventilateurs tournent dans le sens approprié. Les pales doivent circuler dans le sens horaire (vu de la grille de ventilateur).

4.3 Tuyauterie

___ 1. La tuyauterie est complétée en fonction du circuit de réfrigération du module de refroidissement interne.

___ 2. La tuyauterie a été testée pour fuite, puis vidée et ensuite chargée.

___ 3. Les dimensions des conduites, l'inclinaison de la tuyauterie et la mise en place des purgeurs requis correspondent aux schémas fournis pour assurer la bonne circulation de l'huile.

___ 4. La tuyauterie est acheminée de façon à limiter les possibilités d'usure et de frottement.

4.4 Autre

___ 1. Les ventilateurs tournent librement dans le sens approprié.

___ 2. Les points de consigne du thermostat ambiant correspondent aux points de consigne du schéma électrique fourni avec le condenseur.

___ 3. Les éléments étrangers ont été retirés de l'équipement installé (débris, éléments relatifs à la construction, etc.).

___ 4. Les éléments et outils d'installation ont été retirés de l'équipement (outils, documentation, éléments relatifs au transport, etc.).

___ 5. Une feuille de démarrage vierge est prête à être remplie par l'installateur ou le technicien chargé de la mise en marche.

5.0 FONCTIONNEMENT

AVERTISSEMENT

Risque de décharge électrique pouvant causer des blessures graves, voire mortelles.

Débranchez toutes les alimentations électriques locales ou distantes avant d'effectuer des travaux à l'intérieur de l'appareil. L'appareil peut présenter une tension électrique mortelle.

Seuls des employés qualifiés et dûment formés sont habilités à effectuer les opérations de réparation, d'entretien et de nettoyage.

Les ventilateurs peuvent démarrer de façon imprévisible. Débranchez la source d'alimentation avant d'effectuer des travaux à l'intérieur ou à l'extérieur de l'appareil. Le côté secteur du sectionneur d'usine reste excité quand le sectionneur est hors circuit. Utilisez un voltmètre pour être sûr que l'alimentation est coupée avant de vérifier toute fonction ou tout branchement électrique.

5.1 Liste de vérification de démarrage

Reportez-vous à la section **4.0 - Liste de vérification pour une installation exhaustive** et assurez-vous que toutes les directives d'installation ont été complétées avant de tenter de démarrer le condenseur.

5.2 Démarrage

- Repérez la feuille de vérification de l'inspection pour garantie Liebert relative aux condenseurs et aux dispositifs de refroidissement sec (numéro de document SAFM-8542-54).
- Mettez le sectionneur du condenseur SOUS TENSION. Les modules intérieurs doivent être sous tension et réglés pour le refroidissement pour permettre au condenseur de fonctionner.
- Assurez-vous que les ventilateurs tournent dans le sens approprié, soit en sens horaire lorsque vous regardez le module depuis le haut (grille de ventilateur). Assurez-vous que l'air est aspiré vers le serpentin et qu'il est évacué par les ventilateurs. Il peut être nécessaire d'abaisser temporairement les thermostats ambiants pour vérifier le bon fonctionnement de tous les ventilateurs. Réglez à nouveau les points de consigne du thermostat ambiant de sorte qu'ils correspondent aux points de consigne du schéma électrique fourni avec le condenseur.
- Remplissez la feuille de vérification de l'inspection pour garantie Liebert relative aux condenseurs et aux dispositifs de refroidissement sec (numéro de document SAFM-8542-54).

REMARQUE

Pour valider votre garantie, vous devez compléter ce document et le transmettre à votre agence Liebert locale.

- Si vous rencontrez un problème quelconque pendant le démarrage ou la mise en service du système, communiquez avec votre représentant Liebert local ou avec le département de service à la clientèle Liebert pour les produits de climatisation.
- Pour obtenir les coordonnées de votre agence Liebert locale ou du département de service à la clientèle Liebert pour les produits de climatisation, visitez le site Web à l'adresse **www.liebert.com/servicesupport_pages/ServiceSupport.aspx?x=servicesupport** ou téléphonez au 1 800 LIEBERT.

6.0 ENTRETIEN DU SYSTÈME

AVERTISSEMENT

Risque de décharge électrique pouvant causer des blessures graves, voire mortelles.

Débranchez l'alimentation locale et à distance avant de travailler dans le système. Utilisez un voltmètre pour être sûr que l'alimentation est coupée avant d'effectuer des branchements électriques.

Une tension mortelle est présente dans certains circuits de l'appareil.

Seuls des employés qualifiés et dûment formés sont habilités à effectuer les opérations de réparation, d'entretien et de nettoyage.

Les ventilateurs peuvent démarrer de façon imprévisible. Débranchez la source d'alimentation avant d'effectuer des travaux à l'intérieur ou à l'extérieur de l'appareil. Le côté secteur du sectionneur d'usine reste excité quand le sectionneur est hors circuit. Utilisez un voltmètre pour être sûr que l'alimentation est coupée avant de vérifier toute fonction ou tout branchement électrique.

6.1 Procédures générales

REMARQUE

Toute commande de pièce de remplacement destinée aux appareils nécessitera le numéro de modèle, le numéro de série et la tension. Veuillez noter ces informations ci-dessous :

- *N° de modèle* _____
- *N° de série* _____
- *Tension/phase/fréquence* _____

Une inspection périodique est requise pour assurer le bon fonctionnement de votre appareil. Toute entrave à la circulation d'air à travers le serpentin du condenseur, toute réduction du débit d'air causée par des ventilateurs défectueux et toute diminution des niveaux de réfrigérant peut nuire à l'efficacité du système et mener à des températures de fluides élevées de même qu'à une perte de refroidissement. En hiver, ne laissez pas la neige s'accumuler autour ou au-dessous du serpentin du condenseur.

Il est recommandé de procéder à des inspections mensuelles et d'effectuer les procédures d'entretien tous les six mois pour garantir le bon fonctionnement du système. Utilisez des copies du document de la section **6.2.2 - Liste de vérification d'inspection et d'entretien** pour chaque inspection.

En cas de problème de rendement ou de fonctionnement, reportez-vous à la section **Tableau 9 - Dépannage** pour la solution suggérée.

6.2 Procédures particulières

6.2.1 Nettoyage du condenseur

Le maintien de la propreté des serpentins du condenseur extérieur constitue un facteur important qui contribue à assurer l'efficacité, la fiabilité et la durée de vie de l'équipement. Il est beaucoup plus facile d'effectuer de fréquents nettoyages plutôt que d'attendre une accumulation importante de dépôts qui risque d'entraîner des problèmes de pression de tête au niveau des évaporateurs.

Quand faut-il nettoyer?

Dans des conditions normales, le nettoyage devrait être effectué deux fois par année, soit au printemps et en automne. Certaines conditions propres au site, par exemple la présence de peupliers deltoïdes, de travaux de construction, etc., peuvent nécessiter des nettoyages plus fréquents. Il est recommandé, lors de l'entretien préventif mensuel standard, d'effectuer une inspection visuelle des serpentins pour en évaluer la condition.

Quels produits faut-il utiliser?

L'eau est le meilleur produit nettoyant général de serpentin de condenseur. Si le serpentin a été nettoyé et entretenu à intervalles réguliers, l'eau suffira à retirer la poussière et les débris des ailettes. Les accumulations importantes de dépôts à l'extérieur des ailettes peuvent être décollées à l'aide d'une brosse. La pression d'eau produite par un tuyau d'arrosage avec pulvérisateur suffit généralement à nettoyer le serpentin. Si vous utilisez un nettoyeur haute pression, assurez-vous que l'appareil est réglé à un niveau de pression peu élevé et que la buse projette l'eau en éventail et non en jet. Vous risqueriez sinon d'endommager les ailettes. Si un produit nettoyant est requis, utilisez si possible un produit de type non acide. Les produits nettoyants acides peuvent nuire aux ailettes du serpentin ainsi qu'aux zones environnantes. La plupart des sites proscrivent l'utilisation de produits nettoyants acides pour des raisons environnementales.

Comment faut-il nettoyer?

La meilleure façon de nettoyer les ailettes consiste à procéder de l'intérieur vers l'extérieur. Il importe de débrancher la source d'alimentation du condenseur avant d'effectuer des travaux à l'intérieur ou à l'extérieur de l'appareil. Vous devrez retirer les grilles de protection et les pales des ventilateurs pour accéder à la surface du serpentin. Le pulvérisateur peut ensuite être utilisé avec la solution de nettoyage pour déloger la poussière et les débris présents. Bien que cette opération nécessite plus de temps, les résultats en valent la peine. Cette méthode devrait être utilisée au moins une fois par an. Le fait de projeter de l'eau sur les serpentins depuis l'extérieur risque de forcer la poussière vers la section intérieure des ailettes, ce qui contribuera à restreindre la circulation d'air. Il est à noter qu'il n'est pas toujours possible d'arrêter les appareils pour une période prolongée. Un arrêt prévu avec le technicien peut s'avérer nécessaire. Si vous utilisez un produit nettoyant lors de la procédure d'arrosage, suivez les instructions du fabricant et assurez-vous de bien rincer le serpentin par la suite. Tout résidu demeurant sur le serpentin peut attirer la poussière.

Réinstallez et fixez les pales et les grilles de protection des ventilateurs une fois le nettoyage terminé. Finalement, rétablissez l'alimentation électrique du condenseur.

6.2.2 Liste de vérification d'inspection et d'entretien

Date :_____ Préparée par :_____

Numéro de modèle :_____ Numéro de série :_____

REMARQUE

L'inspection périodique du serpentin est requise pour s'assurer de la propreté des ailettes. Si l'on découvre des particules de corrosion ou de la poussière, il faut prendre les mesures de nettoyage pertinentes.

Vérification mensuelle	Vérification semi-annuelle
Condenseur ___ 1. Surfaces du serpentin exemptes de débris ___ 2. Ventilateurs exempts de débris ___ 3. Moteurs de ventilateur solidement fixés ___ 4. Roulements des moteurs en bon état ___ 5. Vérifiez que toutes les lignes de réfrigérant et tous les capillaires sont protégés contre les vibrations. Modifiez les supports s'il y a lieu. ___ 6. Aucune fuite de réfrigérant **Panneau électrique du condenseur** ___ 1. Sur les modèles TCDV, vérifiez le témoin d'état du parasurtenseur.	**Condenseur** ___ 1. Étapes de vérification mensuelle complétées ___ 2. Conduites en bon état ___ 3. Inspection de toutes les lignes de réfrigérant à la recherche de fuites. Réparations effectuées au besoin. ___ 4. Vérification du niveau de réfrigérant dans chaque réservoir (s'il y a lieu), conformément aux procédures du manuel de l'utilisateur du module intérieur. Fonctionnement continu du système requis. ___ 5. Nettoyage du serpentin effectué selon les besoins ___ 6. Ailettes tordues ou endommagées réparées. **Panneau électrique du condenseur** ___ 1. Vérification de tous les branchements électriques ___ 2. Recherche de piqûres sur les contacteurs ___ 3. Points de consigne et séquence de fonctionnement **Moteurs des ventilateurs** ___ 1. Appel de courant du moteur 1_____ A ___ 2. Appel de courant du moteur 2_____ A ___ 3. Appel de courant du moteur 3_____ A ___ 4. Appel de courant du moteur 4_____ A ___ 5. Appel de courant du moteur 5_____ A ___ 6. Appel de courant du moteur 6_____ A ___ 7. Appel de courant du moteur 7_____ A ___ 8. Appel de courant du moteur 8_____ A

Remarques _____

Signature : _____

Photocopiez ce formulaire pour en conserver une copie

Tableau 9 Dépannage

Symptôme	Cause possible	Vérification ou mesure corrective
Le condenseur ne démarre pas.	Aucune alimentation vers l'appareil.	Vérifiez la tension au bornier d'entrée.
	Le disjoncteur du transformateur basse tension du condenseur est déclenché.	Identifiez et corrigez le problème dans le panneau électrique du condenseur.
	Aucun signal basse tension en provenance ou à destination du module intérieur.	Trouvez et corrigez le circuit ouvert.
Basse pression d'aspiration du module intérieur	Charge insuffisante de réfrigérant dans le système.	Recherchez les fuites, réparez au besoin et ajoutez du réfrigérant.
	Points de consigne des thermostats ambiants de régulation des ventilateurs trop bas.	Vérifiez la documentation et programmez les points de consigne recommandés.
La pression de refoulement est basse.	La soupape de régulation de la pression de refoulement ou la commande EFV ou à régulation de vitesse de ventilateur est défectueuse.	Remplacez les composants défectueux.
La pression de refoulement est élevée.	Les ailettes du condenseur sont encrassées.	Nettoyez le serpentin.
	Les ventilateurs du condenseur ne fonctionnent pas.	Vérifiez la présence d'un signal basse tension en provenance du module intérieur.
		Vérifiez les moteurs et les fusibles des ventilateurs.
		Vérifiez les points de consigne du thermostat ambiant, s'il y a lieu.
	La charge de réfrigérant est élevée.	Vérifiez la charge de réfrigérant.
Le condenseur EFV disjoncte en surtension (**OU** affiché sur la commande EFV).	La tension de l'alimentation est à couplage en triangle, affiche une impédance élevée ou n'est pas mise à la terre.	Coupez l'alimentation c.a., repérez la commande EFV, tirez la languette EMC et rétablissez l'alimentation.
Les témoins du parasurtenseur sont éteints ou le témoin rouge est allumé et les bornes de surveillance 11 et 12 sont fermées.	Le condenseur n'est pas alimenté ou la phase est incorrecte.	Vérifiez la tension au bornier d'entrée.
	Les branchements électriques du parasurtenseur sont défectueux.	Trouvez et corrigez le problème électrique.
	Un pic de tension excédant la capacité nominale du parasurtenseur est survenu.	Remplacez le parasurtenseur, inspectez les autres composants et remplacez-les au besoin.

REMARQUES

La garantie de la haute disponibilité des données et applications essentielles au fonctionnement de l'entreprise.

Emerson Network Power, le leader mondial dans l'optimisation de la poursuite des activités vitales, s'assure de la faculté de récupération et d'adaptation du réseau au moyen de tout un éventail de technologies, y compris les technologies d'alimentation et de refroidissement de Liebert, qui protègent et prennent en charge les systèmes essentiels au fonctionnement de l'entreprise. L'adaptabilité de l'architecture est au cœur des solutions Liebert, ce qui permet de répondre efficacement aux changements de densité, de capacité et de nature critique. Les entreprises bénéficient ainsi d'une plus grande disponibilité du système informatique, d'une plus grande souplesse opérationnelle et de coûts d'équipements vitaux et d'exploitation réduits.

Service après-vente / Soutien technique
Site Web
www.liebert.com
Surveillance
800-222-5877
monitoring@emersonnetworkpower.com
Hors des États-Unis : 614 841-6755
Bloc ASC monophasé
800 222-5877
upstech@emersonnetworkpower.com
Hors des États-Unis : 614 841-6755
Bloc ASC triphasé
800 543-2378
powertech@emersonnetworkpower.com
Systèmes de régulation d'ambiance
800 543-2778
Hors des États-Unis
614 888-0246

Établissements
États-Unis
1050 Dearborn Drive
P.O. Box 29186
Columbus, OH 43229
Europe
Via Leonardo Da Vinci 8
Zona Industriale Tognana
35028 Piove Di Sacco (PD), Italie
+39 049 9719 111
Télécopieur : +39 049 5841 257
Asie
7/F, Dah Sing Financial Centre
108 Gloucester Road, Wanchai
Hong Kong
852 2572220
Télécopieur : 852 28029250

Bien que toutes les précautions aient été prises pour assurer la précision et l'exhaustivité de la présente documentation, Liebert Corporation se dégage de toute obligation et responsabilité quant aux dommages consécutifs à l'utilisation des présents renseignements ou à toute erreur ou omission.
© Liebert Corporation, 2008
Tous droits réservés partout dans le monde. Les spécifications peuvent être modifiées sans préavis.
® Liebert est une marque déposée de Liebert Corporation.
Tous les noms cités sont des marques de commerce ou des marques déposées de leur détenteur respectif.

SL-10066FR_REV0_12-07

Emerson Network Power.
Leader mondial en *Business-Critical Continuity™ (poursuite des activités vitales).*

EmersonNetworkPower.com

- Alimentation c.a.
- Connectivité
- Alimentation c.c.
- Informatique intégrée
- Alimentation intégrée
- Surveillance
- Groupes électrogènes pour l'extérieur
- Commande et commutation d'alimentation
- **Refroidissement de précision**
- Bâtis et boîtiers intégrés
- Services
- Protection contre les surtensions

Business-Critical Continuity, Emerson Network Power et le logo Emerson Network Power sont des marques de commerce et de service de Emerson Electric Co.
© Emerson Electric Co., 2008